

**Tierknochenfunde vom Takht-i Suleiman
in der iranischen Provinz Azerbaidjan
(Grabungen 1970—78)**

Martin Steber

*Duss
München
1986*

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. Joachim BOESSNECK

Tierknochenfunde vom Takht-i Suleiman
in der iranischen Provinz Azerbaidjan
(Grabungen 1970 - 78)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Martin Steber
aus
Nassenhausen

München 1986

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan:	Prof. Dr. H. Zucker
Referent:	Prof. Dr. J. Boessneck
Korreferent:	Priv.Do. Dr. Dr.habil. H. Waibl

Tag der Promotion: 28. Februar 1986

Meiner Frau



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Angaben zu Fundort und Fundgut	2
1. Geographische und geologische Situation	2
2. Besiedlungsgeschichte des Takht-i Suleiman	5
3. Zeitliche Einordnung der Knochenfunde	6
4. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Fundguts	7
III. Methodik	9
IV. Besprechung der Tierarten	19
A. Haussäugetiere	19
1. Schaf, "Ovis aries", und Ziege, "Capra hircus"	19
2. Rind, "Bos taurus", (und Ur ?, Bos primigenius)	67
3. Pferd, "Equus caballus", Esel, "Equus asinus", Muli, "Equus caballus" x "Equus asinus", und Onager, Equus hemionus	92
4. Kamel, "Camelus spec."	116
5. Hausschwein, "Sus domesticus", und Wildschwein, Sus scrofa	122
6. Hund, "Canis familiaris"	127
7. Hauskatze, "Felis catus"	139
B. Wildsäugetiere	142
1. Rothirsch, Cervus elaphus maral	142
2. Wildschaf, Ovis ammon (= Ovis orientalis)	145
3. Gazelle, Gazella subgutturosa	146
4. Fuchs, Vulpes vulpes	149
5. Dachs, Meles meles	153
6. Hase, Lepus capensis	154

	Seite
C. Vögel	157
1. Haushuhn, " <i>Gallus gallus domesticus</i> "	157
2. Steinhuhn, <i>Alectoris graeca</i>	163
3. Felsentaube, <i>Columba livia</i>	163
D. Reptilien	164
Landschildkröte, <i>Testudo graeca ibera</i>	164
V. Gesamtbefund	165
VI. Zusammenfassung - Summary	169
VII. Literaturverzeichnis	173
VIII. Abbildungen	179

I. Einleitung

"Seit 1959 gräbt das Deutsche Archäologische Institut im nordwestlichen Iran auf dem in 2200 m Höhe in einem Seitental des Saruk gelegenen Bergkegelstumpf Takht-i Suleiman (Thron des Salomo) und legt die unter hohem Schutt und Sinter begrabenen Ruinen eines sasanidischen Feuertempelkomplexes frei, der noch während des ganzen Mittelalters wegen seiner landschaftlichen Lage und seiner glänzenden Architektur großen Ruhm genoß. Ebenso wird versucht, die Ruinen eines über ihm errichteten il-khanidischen Jagdschlusses des 13. Jahrhunderts zu klären" (NAUMANN 1976, S. 7). Gleichzeitig wurde dabei ein auf dem benachbarten Quellkegelberg Zendan-i Suleiman (Gefängnis des Salomo) rings um den Gipfel gelegenes Heiligtum aus dem 8./7. Jh. v. Chr. aufgedeckt (BOEHMER 1967, S. 573 ff).

Von 1959 an standen die Grabungen unter der Leitung von H. H. von den Osten und R. Naumann. Grabungsabschnitte übernahmen C. Nylander, W. Kleiss, D. Huff, U. Harb, H. v. Gall u.a. 1976 ging die Grabungsleitung auf D. Huff über. Auf Grund der politischen Lage im Iran sind die Grabungen seit 1979 unterbrochen.

Das Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München übernahm die Aufgabe, die Tierknochenfunde zu bearbeiten. Das bis 1969 geborgene Fundmaterial vom Takht-i Suleiman hat KOLB (1972) ausgewertet, Funde vom Zendan-i Suleiman BOESSNECK (1973). Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, das Fundgut der Grabungskampagnen nach 1969 bis einschließlich 1978 vom Takht zoologisch-haustierkundlich zu beurteilen und statistisch aufzuarbeiten.

II. Angaben zu Fundort und Fundgut

1. Geographische und geologische Situation

Der Takht-i Suleiman befindet sich in Azerbaidjan, einer nordwestlich gelegenen Provinz des Iran. Er liegt in einer Höhe von über 2000 m auf einem Hochplateau in einem Seitental des Saruk (Abb. 1). Der Rezayeh See ist in nordwestlicher Richtung 150 km und die Stadt Zanzan östlich ungefähr 100 km entfernt. Das Hochplateau selbst erstreckt sich 320 m in west-östlicher und 400 m in nordsüdlicher Richtung. Aus dem Talboden, der durch eine starke Kalksinterplatte gebildet wird, hebt er sich 60 m heraus (Abb. 2).

Der Zendan-i Suleiman, ein Kultort des 8. Jh. v. Chr., liegt knapp 3 km entfernt in westlicher Richtung.

Takht-i Suleiman und Zendan-i Suleiman sind beide durch Ablagerungen sehr kalkhaltiger warmer Quellen entstandene Kegelberge. Der Zendan-i Suleiman zeigt eine stark ausgeprägte Kegelform, der Takht-i Suleiman mehr die Form eines Hochplateaus mit zentral gelegenem See und 2 Abflüssen (NAUMANN 1976, S. 9). Der See weist eine durchschnittliche Tiefe von 65 m auf und behält Sommer und Winter die gleiche Temperatur von 21°C. Das Wasser des Sees enthält keine Lebewesen. Aufgrund des hohen Gehaltes an Sulfat, Hydrogensulfid, Eisen und Mangan ist das Wasser ungesund (NAUMANN 1977, S. 17).

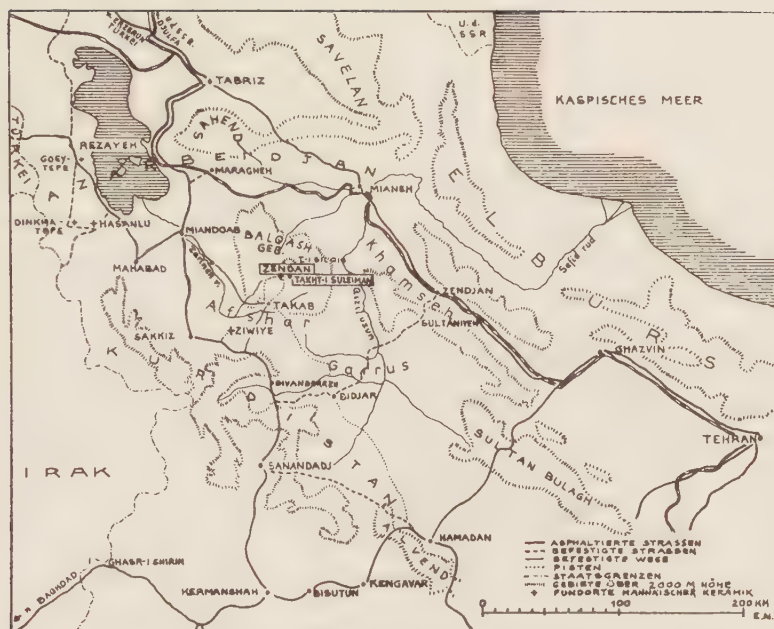


Abb. 1 Karte von Nordwest-Iran. Aus: NAUMANN, R. u. E. NAUMANN 1976, S. 7.



Abb. 2 Der Takht-i Suleiman von Südosten. Am linken Bildrand der Zand. Aus: NAUMANN, R. u. E. NAUMANN 1976, S. 19.



Abb. 3 Gesamtplan des Takht-i Suleiman. Sasanidische Periode.
Aus: NAUMANN, R. u. E. NAUMANN 1976, S. 21.

2. Besiedlungsgeschichte des Takht-i Suleiman

Der älteste Beleg für eine Besiedlung in diesem Gebiet des Hochtales stammt vom naheliegenden Zendan-i Suleiman. Keramikfunde beweisen eine Besiedlung, die zum mannäischen Reich gehört haben könnte. Die Scherben sind in das 8./7. Jh. v. Chr. zu datieren. Es folgt eine kurze Zwischenzeit, aus der im oberen Saruktal noch keine Besiedlungsnachweise gelungen sind. Erst aus der achämenidischen Zeit ist auf dem Takhtplateau eine dörfliche Siedlung nachgewiesen. Sie bestand aus einfachen Häusern mit zahlreichen Bestattungen unter dem Boden der Wohnräume. Nach einer sporadischen partherzeitlichen Benutzung wurde der Platz in der sasanidischen Periode durch einen Feuertempelkomplex überbaut. In ihm war das "Feuer des Hengstes", "Atur Gušnasap", untergebracht. Man nimmt an, daß dieses Feuer von Hosroe I. (531 - 579 n. Chr.) hierher verlegt worden ist. Es genoß als eines der drei wichtigsten Bahramfeuer des Sasanidenreiches höchste Verehrung (NAUMANN 1976, S. 11 f; HUFF 1983/84, S. 293 ff).

Mit dem Ende der Sasanidenherrschaft (7. Jh. n. Chr.) nimmt die Bedeutung des Feuerheiligtums schnell ab. Der Atur Gušnasap-Tempel bleibt zwar zunächst als zoroastrischer Kultplatz erhalten; aber wie die archäologischen Belege beweisen, füllt spätestens seit seldschukischer Zeit eine wenig bedeutende bäuerlich-kleinstädtische, nunmehr rein islamische Siedlung den Mauerring (ebd., S. 11, 27).

Erst aus der Zeit des Il-Khan Abaqa (13. Jh.) sind wieder bedeutende Funde zu verzeichnen. Er errichtete auf den Ruinen des Feuertempelkomplexes ein Jagdschloß. Seit dem 14./15. Jh. scheint der Platz und die Umgebung verlassen gewesen zu sein, bis im 18. Jh. ein neues Dorf (Tazekand) nahe dem Takhtplateau gegründet wird (NAUMANN 1977, S. 12).

3. Zeitliche Einordnung der Knochenfunde

Das Knochenfundgut wird insbesondere anhand der Keramik datiert und fällt in den Zeitraum der folgenden 5 Dynastien (HUFF 1972, brieflich):

1. Achämenidische Periode	6.	-	4. Jh. v. Chr.
2. Parthisch-			
sasanidische "	3. Jh. v. -		7. Jh. n. Chr.
3. Zoroastrisch-			
frühislamische "	7.	-	10. Jh. n. Chr.
4. Seldschukische "	11.	-	12. Jh. n. Chr.
5. Il-khanidische "	13. -		frühes 14. Jh. n. Chr.

Diesen Zeitstufen folgend wurde das vorliegende Fundmaterial - soweit es möglich war - zeitlich eingeordnet. Zeitstufe 2 enthält fast ausschließlich Knochenmaterial der mittel- und spätsasanidischen Periode, d.h. des 5. - 7. Jhs. n. Chr. Verunreinigungen durch früheres, parthisches oder frühsasanidisches Material infolge erheblicher Erdbewegungen während der sasanidischen Bautätigkeit lassen sich jedoch nicht ausschließen. Funde, die aufgrund ihrer weitläufigen Datierung nicht in diese 5 Perioden eingereiht werden konnten, wurden unter I, II und I/II zusammengefaßt:

I umfaßt die achämenidische (1), die parthisch-sasanidische (2) und die zoroastrisch-frühislamische (3) Zeiteinheit.

II umfaßt die seldschukische (4) und die il-khanidische (5) Periode.

Unter der "Rubrik" I/II wurden alle Funde aufgenommen, die sehr weitgespannt datiert (z.B. 8. - 13. Jh., Nr. 78/405) oder ohne Zeitangabe dokumentiert waren.

4. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Fundguts

Aus den Grabungskampagnen der Jahre 1970 - 1978 liegen insgesamt 19381 Knochenfunde von Säugetieren, Vögeln und Reptilien vor. Von den insgesamt 19186 Säugetierknochen, die 98,9 % des Fundguts ausmachen, konnten 17317 (90,3 %) anatomisch und tierartlich bestimmt werden. 1869 Knochenbruchstücke (9,7 %) konnten nicht eindeutig einer Tierart zugeordnet und müssen deshalb als unbestimmt geführt werden. Zum überwiegenden Teil sind diese Bruchstücke wohl von Haussäugetieren, vor allem von Schafen, Ziegen und Rindern.

Der Anteil der Vogel- und Reptilienknochen an der Gesamtsumme aller Funde beträgt 0,8 und 0,3 % (Tab. 1).

Die Tabellen 2 und 3 zeigen die Verteilung der Knochen über das Skelett.

Die Fundzahlen verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Zeitstufen:

Zeitstufe: 2: 19,3 %, 3: 13,7 %, 4: 32,5 %, 5: 29,3 %
I: 1,6 %, II: 0,5 %, I/II: 3,1 %

Die größten Fundzahlen waren demnach für die seldschukische (4) und die il-khanidische (5) Zeit nachweisbar. Auf die parthisch-sasanidische (2) Periode fallen anteilmäßig 19,3 % und auf die zoroastrisch-frühislamische (3) 13,7 %. 5,2 % des Fundguts waren "weitgespannter" datiert und folglich unter I, II und I/II einzureihen; die Masse der Knochenfunde (94,8 %) jedoch ist genauer datiert (s. Tab. 4).

Die Knochengewichte (g) der Haus- und Wildsäugetiere in den einzelnen Zeitstufen faßt Tab. 5 zusammen.

Da es sich im vorliegenden Fundmaterial überwiegend um Speiseabfall handelt, liegen nur wenige ganz erhaltene Knochen vor. Die kleineren Knochen, wie z.B. Tali und Phalangen, sind relativ gut erhalten. Hack- und Schnittspuren sind vor allem an den Knochen von Schafen, Ziegen und Rindern zu finden, aber auch bei Schwein und Rothirsch. Einige Knochen zeigen deutliche Verbißspuren durch Hunde.

Die Farbe der Knochen reicht von gelblich braun bis dunkelbraun. Einige Skelettreste sind verkohlt. Die meisten Knochen sind von fester Konsistenz.

III. Methodik

Die tierartliche und anatomische Bestimmung der Tierknochenfunde führten Prof. Dr. J. BOESSNECK und Dr. M. KOKABI im Iran durch.

Die Abnahme der Meßstrecken erfolgte mittels einer Schublehre gemäß der Meßmethodik von VON DEN DRIESCH (1982). Bei größeren Knochen, z.B. von Rind, Pferd oder Kamel, wurde auf 0,5 mm genau vermessen, bei kleineren Knochen, z.B. von Katze, Dachs oder Hase auf 0,1 mm. Die Maße beschädigter Knochen, deren ursprüngliche Größe rekonstruiert werden konnte, sind in Klammern gesetzt. Größere Meßserien werden unter Angabe von Anzahl (n), Variation, Mittelwert ($\bar{x}$) und Streuung (s) zusammengefaßt. Außerdem erfolgte eine Auflistung der wesentlichen Einzelmaße. Die Berechnung der Widerristhöhe beruht auf den Angaben von KOUELKA (1885), KIESEWALTER (1888), SCHRAMM (1967), VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974), HARCOURT (1974) und TEICHERT (1975).

Die Altersbestimmung wurde anhand des Zahndurchbruchs, des Zahnabriebs und des Epiphysenfugenstandes der Knochen des postkranialen Skeletts durchgeführt. Grundlegend sind hierbei die Arbeiten von ELLENBERGER/BAUM (1943), ZIETZSCHMANN/KRÖLLING (1955), HABERMEHL (1961) und SILVER (1963). Diese Bewertung erlaubt jedoch nur eine grobe Schätzung des Alters der Tiere, da Faktoren wie Fütterung, Haltung, Kastration sowie Früh- oder Spätreife den Zeitpunkt des Zahndurchbruchs und des Epiphysenfugenschlusses beeinflussen. Der Abkauungsgrad der Zähne wird mit + geringgradig, ++ mittelgradig und +++ hochgradig angegeben. Verwachsene Epiphysenfugen werden mit +, im Verwachsen begriffene mit +/- und offene mit - gekennzeichnet.

Die Geschlechtsbestimmung erfolgte, soweit möglich, anhand der Beckenreste, Hornzapfen, Eckzähne und Metapodien.

Die verschiedenen Geschlechter werden durch folgende Symbole gekennzeichnet:

♂ = männlich

♂ = Kastrat

♀ = weiblich oder Kastrat

♀ = weiblich

Als Vergleichsliteratur wurden insbesondere Veröffentlichungen über anatolische Fundkomplexe herangezogen (Bastam, Boğazköy, Korucutepe). Darüberhinaus boten die Bestimmungsergebnisse der Grabungen im Latène-Oppidum von Manching wegen der großen Fundzahl einen guten Vergleichsrahmen.

Tab. 1 Fundübersicht

	Fundzahl absolut	%	Fundgewicht in g absolut	g %
<u>1. Haussäugetiere</u>				
Pferd	232	1,3	38167	11,7
Esel	123	0,7		
Equide	366	2,1		
Rind	4280	24,8	148284	45,6
Schaf	1857	10,7	119745	36,8
Schaf/Ziege	8400	48,5		
Ziege	1440	8,3		
Kamel	124	0,7	12090	3,7
Hausschwein	79	0,5	935	0,3
Hund	276	1,6	2433	0,8
Katze	17	0,1	28	-
Summe	17194	99,3	321680	98,9
<u>2. Wildsäugetiere</u>				
Rothirsch	49	0,3	3409	1,1
Wildschaf	14	0,1	-	-
Wildschwein	1	-	7	-
Gazelle	1	-	4	-
Fuchs	29	0,2	77	-
Dachs	2	-	20	-
Hase	27	0,1	34	-
Summe	123	0,7	3551	1,1
Summe der Haus- und Wildsäugetiere	17317	100	325231	100
Unbestimmte Säugetierknochen	1869		10068	
Gesamtsumme der Säugetierknochen	19186		335299	
<u>3. Hausgeflügel</u>				
Haushuhn	148			
<u>4. Wildvögel</u>				
Steinhuhn	4			
Felsentaube	1			
Summe	5			
<u>5. Reptilien</u>				
Schildkröte	42			
Gesamtsumme aller Funde	19381			

Tab. 2 Verteilung der Haus- und Wildsäugetierknochen über das Skelett

Pferd Esel Equide Rind Schaf S/Z* Ziege Kamel Haus- Hund K
schwein

Hornzapfen	-	-	-	15	22	1	75	-	-	-	-	-
Neurocranium	13	1	13	91	73	159	33	6	4	5	1	-
Viscerocranium	6	3	13	99	16	222	9	2	2	3	1	-
Dentes sup.	9	4	22	87	-	198	-	-	-	-	-	-
Mandibula	15	7	25	258	-	828	-	4	9	13	7	-
Dentes inf.	7	10	15	72	-	136	-	-	2	4	-	-
Hyoid	-	1	3	12	-	22	-	1	-	-	-	-
Atlas	3	-	2	25	15	63	11	2	-	4	-	-
Epistropheus	1	2	-	23	19	31	20	-	-	4	-	-
and.Vert.cerv.	3	1	12	79	6	264	-	13	1	7	-	-
Vert.thor.	4	1	14	115	-	519	-	10	1	11	-	-
Vert.lumb.	3	1	1	118	1	353	1	6	1	15	-	-
Sacrum	2	-	-	23	2	38	4	-	-	2	-	-
Vert.caud.	-	-	6	22	-	17	-	-	-	3	-	-
Costae	19	19	57	1020	-	1893	-	18	10	27	-	-
Sternum	-	-	-	7	-	35	-	-	-	1	-	-
Scapula	13	4	17	251	224	345	139	13	6	10	2	-
Humerus	18	7	17	231	246	328	136	5	4	12	2	-
Radius	10	4	15	188	165	464	140	8	3	12	-	-
Ulna	3	-	6	80	39	80	41	4	2	15	1	-
Carpalia	3	1	2	30	12	3	7	-	-	-	-	-
Metacarpus	18	7	13	128	194	73	149	2	5	24	-	-
Pelvis	15	7	21	223	178	284	92	5	4	13	-	-
Femur	16	6	27	286	21	899	-	14	3	15	2	-
Patella	4	-	1	10	12	1	1	-	1	-	-	-
Tibia	17	2	30	269	140	1016	95	5	13	23	1	-
Fibula	-	1	-	1	-	-	1	-	-	6	-	-
Talus	4	2	2	64	78	13	41	3	1	6	-	-
Calcaneus	1	1	1	70	51	16	54	1	3	6	-	-
Centroquartale	-	-	-	18	9	3	9	-	-	-	-	-
and.Tarsalia	3	1	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-
Metatarsus	12	15	24	171	196	80	140	1	1	30	-	-
Phalanx 1	4	13	4	102	108	11	158	-	1	4	-	-
Phalanx 2	2	-	2	47	17	2	25	1	1	-	-	-
Phalanx 3	3	2	1	32	11	2	22	-	-	-	-	-
Sesambeine	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Insgesamt	232	123	366	4280	1857	8400	1440	124	79	276	17	-

* S/Z = Schaf/Ziege

Tab. 2 (Forts.)

	Rot- hirsch	Wild- schaf	Wild- schwein	Gazelle	Fuchs	Dachs	Hase
Geweih	5	-	-	-	-	-	-
Neurocranium	1	-	-	-	-	-	-
Viscerocranium	-	-	-	-	1	-	-
Dentes sup.	1	-	-	-	-	-	-
Mandibula	-	-	-	-	5	1	-
Dentes inf.	-	-	-	-	1	-	-
Epistropheus	-	1	-	-	1	-	-
and.Vert.cerv.	-	-	-	-	1	-	-
Vert.thor.	-	-	-	-	4	-	-
Vert.lumb.	-	-	-	-	2	-	-
Costae	2	-	-	-	2	-	1
Scapula	1	1	-	-	-	-	2
Humerus	4	2	-	-	2	-	1
Radius	8	1	-	-	-	-	-
Ulna	2	-	-	-	1	1	1
Metacarpus	1	4	-	-	4	-	-
Pelvis	3	-	-	-	1	-	3
Femur	7	-	-	-	1	-	2
Tibia	5	1	-	-	1	-	2
Talus	2	-	-	1	-	-	-
Calcaneus	4	1	-	-	-	-	2
Metatarsus	-	1	-	-	2	-	13
Phalanx 1	2	2	-	-	-	-	-
Phalanx 2	1	-	1	-	-	-	-
Insgesamt	49	14	1	1	29	2	17

Tab. 3 Verteilung der Hausgeflügel- und Wildvogelknochen über das Skelett.

	Haushuhn	Steinhuhn	Felsentaube
Scapula	9	-	-
Sternum	15	-	-
Coracoid	9	-	-
Humerus	22	3	1
Radius	5	-	-
Ulna	13	-	-
Carpo- metacarpus	1	-	-
Pelvis	11	-	-
Femur	26	1	-
Tibiotarsus	26	-	-
Tarso- metatarsus	11	-	-
Insgesamt	148	4	1

Tab. 4 Verteilung der Tierknochenfunde auf die einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	3	4	5	I	II	I/II	Gesamt
<u>Haussäugetiere</u>								
Pferd	7	24	81	100	4	-	16	232
Esel	12	30	41	23	11	-	6	123
Equide	6	52	161	102	6	1	38	366
Rind	365	629	1760	1317	61	21	127	4280
Schaf	171	251	614	696	39	12	74	1857
Schaf/Ziege	2198	1164	2419	2282	112	51	174	8400
Ziege	618	191	277	302	22	2	28	1440
Kamel	3	4	45	71	-	-	1	124
Hausschwein	53	7	9	5	5	-	-	79
Hund	5	6	96	70	1	-	98	276
Katze	4	-	1	11	-	-	1	17
<u>Wildsäugetiere</u>								
Rothirsch	4	16	14	13	1	-	1	49
Wildschaf	-	3	10	1	-	-	-	14
Wildschwein	-	-	-	1	-	-	-	1
Gazelle	-	-	-	1	-	-	-	1
Fuchs	-	1	2	26	-	-	-	29
Dachs	-	-	-	2	-	-	-	2
Hase	1	-	8	18	-	-	-	27
Summe der Säugetiere	3447	2378	5538	5041	262	87	564	17317
<u>Vögel</u>								
Haushuhn	48	20	29	37	2	8	4	148
Steinhuhn	2	1	-	1	-	-	-	4
Felsentaube	-	-	1	-	-	-	-	1
Summe	50	21	30	38	2	8	4	153
Schildkröte	7	-	-	35	-	-	-	42
Unbestimmte	242	264	724	555	38	9	37	1869
Gesamtsumme	3746	2663	6292	5669	302	104	605	19381

Tab. 5 Knochengewichte der Haus- und Wildsäugetiere in Gramm (g).

Zeitstufen	2		3		4		5	
	g	%	g	%	g	%	g	%
<u>Haussäugetiere</u>								
Equide	1423	3,3	4517	9,9	12844	10,7	11952	12,3
Rind	10792	25,6	22071	48,6	64064	53,3	44193	45,7
Schaf und Ziege	28896	68,5	17374	38,3	35828	29,8	33817	32,9
Kamel	330	0,8	168	0,4	5238	4,4	6319	6,5
Hausschwein	680	1,6	59	0,1	153	0,1	17	-
Hund	23	0,1	125	0,3	1074	0,9	1210	1,3
Katze	6	-	-	-	3	-	17	-
Summe	42150	99,9	44314	97,6	119204	99,2	95525	98,7
<u>Wildsäugetiere</u>								
Rothirsch	35	0,1	1089	2,4	1022	0,8	1133	1,2
Wildschwein	-	-	-	-	-	-	7	-
Gazelle	-	-	-	-	-	-	4	-
Fuchs	-	-	6	-	9	-	62	0,1
Dachs	-	-	-	-	9	-	11	-
Hase	1	-	-	-	14	-	20	-
Summe	36	0,1	1095	2,4	1054	0,8	1237	1,3
Summe der Haus- u. Wildsäugetiere	42186	100	45409	100	120258	100	96762	100
Unbestimmte Säugetierknochen	1079		1530		3921		3093	
Gesamtsumme	43265		46989		124179		99855	

Tab. 5 (Forts.)

Zeitstufen	I		II		I/II		Gesamt	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
<u>Haussäugetiere</u>								
Equide	1430	30,1	10	0,9	6046	41,0	38222	11,7
Rind	1699	35,7	525	45,4	4940	33,5	148284	45,6
Schaf und Ziege	1488	31,3	620	53,7	3720	25,2	119743	36,8
Kamel	-	-	-	-	35	0,2	12090	3,7
Hausschwein	26	0,6	-	-	-	-	942	0,3
Hund	1	-	-	-	-	-	2433	0,8
Katze	-	-	-	-	2	-	28	-
Summe	4644	97,7	1155	100	14743	99,9	321742	98,9
<u>Wildsäugetiere</u>								
Rothirsch	110	2,3	-	-	20	0,1	3409	1,1
Wildschwein	-	-	-	-	-	-	7	-
Gazelle	-	-	-	-	-	-	4	-
Fuchs	-	-	-	-	-	-	77	-
Dachs	-	-	-	-	-	-	20	-
Hase	-	-	-	-	-	-	35	-
Summe	110	2,3	-	-	20	0,1	3545	1,1
Summe der Haus- u. Wildsäugetiere	4754	100	1155	100	14763	100	325287	100
Unbestimmte Säugetierknochen	72		35		288		10068	
Gesamtsumme	4826		1190		15051		335355	

Tab. 6 Fundzahlen (FZ) und Knochengewichte (G in kg) der wichtigsten fleischliefernden Haussäugetiere in den einzelnen Zeitstufen.

[illegible]

IV. Besprechung der Tierarten

A. Haussäugetiere

1. Schaf, "*Ovis aries*", und Ziege, "*Capra hircus*"

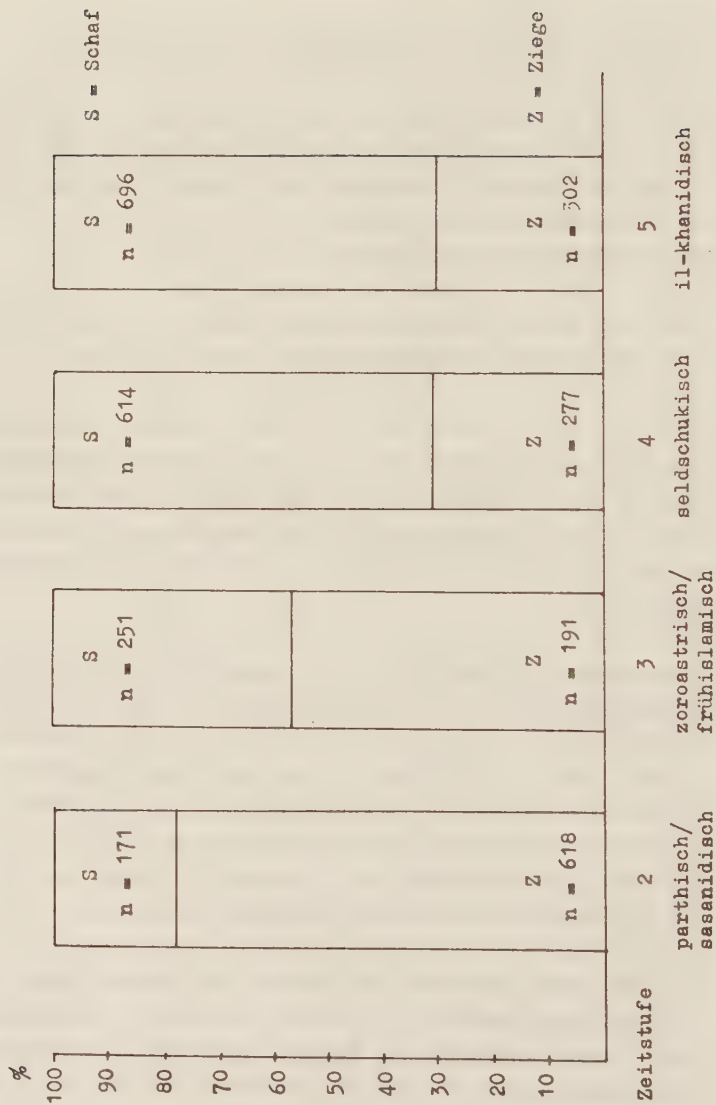
Die Funde von Schaf und Ziege werden gemeinsam besprochen, da die Masse des Fundguts an kleinen Hauswiederkäuern auf Grund des Fragmentierungsgrades der Knochen nicht nach der Gattungszugehörigkeit differenziert werden kann (Tab. 1; vgl. BOESSNECK/MÜLLER/TEICHERT 1964, S. 5).

Schaf und Ziege ergeben die höchste Fundzahl (11697 = 67,5 %) und das zweitgrößte Knochengewicht (119,7 kg = 36,8 %) (Tab. 1).

Tab. 4 zeigt die Verteilung der Schaf-, Schaf- oder Ziegen- und Ziegenknochen über das Skelett in den einzelnen Zeitstufen. In allen Zeitstufen konnte nur etwa 1/4 der Knochen gattungsbestimmt werden. Etwa 3/4 des Fundguts an kleinen Wiederkäuern müssen unter dem Begriff "Schaf/Ziege" zusammengefaßt werden.

Bezieht man die Summe der gattungsbestimmten Schaf- und Ziegenknochen auf 100, so ergibt sich für die parthisch-sasanidische Zeiteinheit (2) bei Schaf und Ziege ein Mengenverhältnis von 22 : 78 (Diagr. 1). In der zoroastrisch-frühislamischen Periode (3) tritt eine deutliche Veränderung ein; das Verhältnis ändert sich zugunsten der Schafknochen in 43 : 57. Eine weitere Abnahme des Ziegenanteils zeigt sich in der Seldschukenzeit (4); das Verhältnis beträgt 69 : 31. In der il-khanidischen Periode (5) bleibt dieses Verhältnis mit 70 : 30 nahezu konstant. Die Haltung von Schafen wurde der Ziegenhaltung zunehmend vorgezogen. Ähnliche Veränderungen in der Zusammensetzung des Fundguts an kleinen Wiederkäuern waren auch im Fundmaterial der Grabungen aus dem Jahr 1969 zu erkennen (KOLB 1972, Tab. 2 u. 3).

Diagramm: 1 Prozentualer Anteil der Schaf- und Ziegenknochen in den einzelnen Zeitstufen.



Die größere Bedeutung der Schaf- gegenüber der Ziegenhaltung ist auch an anderen vergleichbaren Fundplätzen zu finden (s. z.B. BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 68, oder KRAUSS 1975, S. 53).

Geschlechtsverteilung

Die Geschlechtsbestimmung wurde an Hornzapfen und Beckenknochen vorgenommen. Anhand der Hornzapfen konnten bei Schaf und Ziege mehr ♂♂ als ♀♀ Individuen bestimmt werden (s. S. 23 u. 25). Dabei muß aber berücksichtigt werden, daß die starken Hornzapfen der männlichen Tiere widerstandsfähiger sind und deshalb besser erhalten bleiben.

Die Geschlechtsverteilung auf Grund der Becken zeigt folgendes Bild:

Zeitstufe		2	3	4	5	I/II	Gesamt
		MIZ	MIZ	MIZ	MIZ	MIZ	MIZ
Schaf	♂♂	6	4	12	7	1	30
	♀♀	1	7	19	20	3	50
Schaf/ Ziege	♂♂	4	3	5	2	-	14
	♀♀	4	-	1	2	-	7
Ziege	♂♂	6	3	1	2	-	12
	♀♀	12	4	15	6	2	39

Bei den Schafen ergibt sich ein Geschlechtsverhältnis von 3 ♂♂ : 5 ♀♀ Tieren. Bei den Ziegen sind etwa 3/4 der Tiere Geißen. Nach den Beckenfunden zu urteilen, wurden also mehr weibliche als männliche Tiere gehalten (vgl. BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 68, oder KRAUSS 1975, S. 56).

Altersverteilung

Die Unterkiefer ergeben die detailliertesten Angaben über die Altersverteilung und auch die höchste Mindestindividuenzahl von 202 Tieren. Die in Tab. 13 aufgeführten Altersstufen werden zur Vereinfachung und besseren Übersicht in 4 Gruppen zusammengefaßt (vgl. BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 67):

Gruppe 1:	noch nicht 1jährige Tiere	(bis M_2+ , M_3-)	MIZ = 57
" 2:	1-2jährige "	(bis $M_3+/-$)	MIZ = 67
" 3:	2-4jährige "	(bis M_3+)	MIZ = 49
" 4:	über 4jährige "	(M_3++ u. M_3+++)	MIZ = 29

Ca. 3/5 des Bestandes wurden bis zu einem Alter von 2 Jahren geschlachtet. Von diesen 3/5 waren 57 Tiere (= 28 %) noch nicht 1jährig und 67 Tiere (= 33 %) zwischen 1 und 2 Jahre alt. Von den verbleibenden 2/5 des Bestandes erreichten 49 Tiere (= 24 %) ein Alter von 2 bis 4 Jahren und 29 Tiere (= 15 %) wurden älter. Der größere Teil der kleinen Wiederkäuer war demnach bei der Schlachtung unter 2 Jahre alt.

Bearbeitete Funde von Schaf und Ziege

17 Tali von Schaf und Ziege zeigen Bearbeitungsspuren. 14 Rollbeine sind lateral und/oder medial abgeschliffen, 3 dorsolateral durchbohrt. Nach KOLB (1972, S. 67) wurden derartig bearbeitete Knochen als "Spielgeräte (Würfel)" verwendet (vgl. BOESSNECK 1973 a, S. 9 f; REINMUTH 1979, Sp. 659 f).

Pathologisch-anatomisch veränderte Knochen von Schaf und Ziege

Das proximale Gelenkende eines Ziegenmetacarpus (I) weist kranzartige Exostosen als Ausdruck einer Arthropathia deformans et ankylopoetica auf (VON DEN DRIESCH 1975, S. 415 ff).

Ein nicht gattungsbestimmbarer Metacarpus (Nr. 76/145(5)) läßt an seinem proximalen Ende eine starke Kallusbildung nach einer Fraktur erkennen.

Eine andere vollkommen verheilte Fraktur im distalen Drittel einer Tibia von Schaf oder Ziege (Nr. 77/397(4)) führte zu einer Constrictio ad longitudinem.

Schaf

Hornzapfen

Von Schafen liegen insgesamt 22 Hornzapfen und 24 hornlose Hirnschädelfragmente vor. Die meisten Hornzapfen sind an der Basis abgeschlagen oder abgebrochen worden.

Auf Grund der Hornzapfen sind 10 männliche und 3 weibliche Tiere nachweisbar. Bei 2 Schafhornzapfen aus Nr. 77/512 (4) und Nr. 1975/ 13/14(5) könnte es sich um Reste von Hammeln handeln.

Der Hornzapfen aus Nr. 78/455(4) könnte aufgrund seiner Größe von einem Wildschaf stammen.

Die Hornzapfen der Widder sind stark bis mittelstark und schneckenartig nach auswärts gedreht.

Lediglich 3 Hornzapfen von Mutterschafen konnten vermessen werden (Tab. 17). Mit einem Basisumfang (UB) von 75, 70 und 67 mm fallen sie in den unteren Variationsbereich der Manchinger Schafe (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 112).

Extremitätenknochen

Die anhand der Extremitätenknochen errechneten Mindestindividuenzahlen in den einzelnen Zeitstufen gibt Tab. 14 an.

Nach den Humeri ergeben sich für die parthisch-sasanidische Periode (2) 15 und für die zoroastrisch-frühislamische Zeit (3) 18 Individuen. Für die seldschukische Zeit (4) liefern die Scapulafunde die höchste Mindestindividuenzahl aus den Extremitätenknochen (= 47) und für die il-khanidische (5) mit 33 Tieren die zweitgrößte. In der Mischeinheit (I/II) waren anhand von Metacarpusfunden 10 Individuen nachweisbar.

Berechnung der Widerristhöhe

Die Berechnung der Widerristhöhe der Schafe erfolgte mit den von TEICHERT (1975, S. 51 ff) vorgeschlagenen Faktoren. Die Ergebnisse werden in Tab. 10 zusammengefaßt. Die Metacarpen liefern 24, die Metatarsen 20 und die Radien 5 Meßwerte. Nach den Radien ergeben sich Widerristhöhen von 59,2 bis 66,7 cm ($\bar{x}$ = 63,0), nach den Metatarsen von 55,3 bis 72,6 cm ($\bar{x}$ = 63,6) und nach den Metacarpen von 55,9 bis 72,8 cm ($\bar{x}$ = 62,7). Die Widerristhöhe der Schafe variiert demnach zwischen 55 und 73 cm. Auch in dem von KOLB (1972, Tab. 19 l u. q) bearbeiteten Fundmaterial vom Takht-i Suleiman ergeben sich Widerristhöhen in dieser Größenordnung. Ein Vergleich der Widerristhöhen (WH) mit den Schafen aus anderen anatolischen Fundkomplexen sowie aus Manching zeigt die Übereinstimmung in der Größe der Tiere: z.B.

Korucutepe:	WH	von 57 - 74 cm	(BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 74)
Bastam:	" "	55 - 70 "	(KRAUSS 1975, S. 58)
Boğazköy:	" "	55 - 75 "	(VON DEN DRIESCH/BOESSNECK 1981, S. 41)
Manching:	" "	50 - 75 "	(BOESSNECK u.a. 1971, S. 68)

Ziege

Im gesamten Fundgut sind etwa 3 mal so viel Hornzapfen von Ziegen (=75) wie von Schafen (=22) nachweisbar.

Die Hornzapfenformen sind unterschiedlich. In Anlehnung an die Einteilung von BOESSNECK/VON DEN DRIESCH (1975, S. 80) ergibt sich über das Aussehen der Hornzapfen folgendes Bild:

	säbel- artig gebogen	andeutungs- weise prisca- artig gedreht	schwach-mittel- stark prisca- artig gedreht	stark priscaartig, schraubenförmig gedreht
♂	2	1	5	19
♀	4	11	2	7
?	-	-	1	2

Die Mehrzahl der Hornzapfen von Böcken ist stark priscaartig, schraubenförmig gedreht ($n = 19$). Die Mehrheit der Hornzapfen von Geißen ist dagegen nur andeutungsweise priscaartig gedreht ($n = 11$).

Bei den Böcken ergeben sich hinsichtlich des Basisumfanges (UB) folgende Werte: 97 bis 123 mm ($\bar{x} = 109,6$ mm, $n = 6$). Bei den weiblichen Tieren reicht die Variation von 70 bis 90 mm ($\bar{x} = 80,8$ mm, $n = 9$).

Diese Meßwerte fallen in den Variationsbereich der Ziegenhornzapfen vom Korucutepe (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 80). Im Vergleich mit Ziegenhornzapfen aus dem Latène-Oppidum von Manching (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 109) reihen sich die Funde vom Takht-i Suleiman bei den Geißen in den mittleren, bei den Böcken in den unteren Bereich der Variation ein.

Extremitätenknochen

Die Anzahl der meßbaren Knochen der Ziege liegt deutlich unter der bei den Schafen (Tab. 15 u. 16). Außer 19 Metacarpen und 27 Metatarsen (Diagr. 4 u. 5) sind noch 6 Röhrenknochen von Ziegen in der ganzen Länge erhalten: 1 Humerus (Nr. 29.8.76(5)), 4 Radien (Nr. 78/481(2), 78/362(2), 29.8.76(4), 76/50(5)) und 1 Tibia (Nr. 77/151(5)).

Nach der Methode von SCHRAMM (1967) ergeben die Metacarpen Widerristhöhen von 57 bis 76 cm ($\bar{x}$ = 66,3 cm) und die Metatarsen solche von 59 bis 78 cm ($\bar{x}$ = 66,3 cm). Die aus den anderen langen Röhrenknochen berechneten Widerristhöhen fallen ebenfalls in diesen Variationsbereich; lediglich der aus den Radien errechnete Mittelwert ($\bar{x}$ = 69,0 cm) liegt etwas höher (Tab. 11).

Die Ziegen vom Takht-i Suleiman waren demnach etwa gleich groß wie die Ziegen vom Korucutepe (vgl. BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 16).

Mithilfe der Diagramme 2 - 8 wurde versucht, die Artzugehörigkeit zwischen Schaf und Ziege und die Geschlechtszugehörigkeit zu klären.

Lediglich die Diagramme 4, 5 und 8 brachten diesbezüglich eine Aussage.

In Diagramm 4 und 5 wurden die Metapodien von Schafen und Ziegen aus Boğazköy, vom Korucutepe, aus Alisar Hüyük und vom Takht-i Suleiman aufgenommen. Da die Geschlechtszugehörigkeit der Schaf- und Ziegenmetapodien vom Takht-i Suleiman lediglich bei den Extremwerten als gesichert gelten kann, die meisten Metapodienfunde jedoch im mittleren Bereich der Variation liegen, wurden grundsätzlich keine Geschlechtszeichen eingetragen.

Gesamtbeurteilung der Schafe und Ziegen

Die Schafe waren klein bis mittelgroß und von mittelkräftigem Wuchs. Die Variation der Widerristhöhen reicht von 55 bis 73 cm. Die Widder trugen mittelstarke bis starke, schneckenartig nach auswärts gedrehte Hörner. Die Mutterschafe dagegen waren kleinhörnig oder hornlos.

Die Ziegen hatten eine mittlere Größe und einen mittelkräftigen Wuchs. Ihre Widerristhöhe reichte von etwa 57 bis 78 cm; durchschnittlich waren sie ca. 66 cm groß. Ziegen und Schafe unterschieden sich in der Größe also kaum. Die Hornzapfen der Böcke waren stark priscaartig gedreht oder schraubenförmig, die der Geißen in der Mehrzahl nur andeutungsweise priscaartig gedreht.

Diagramm 2 Schaf/Ziege. Korrelation zwischen der Länge der Backzahnreihe und der Länge des M_3 (LM₃) (incl. KOLB 1972).



Diagramm 3 Schaf/Ziege. Korrelation zwischen LM₃ und BM₃ (incl. KOILB 1972).

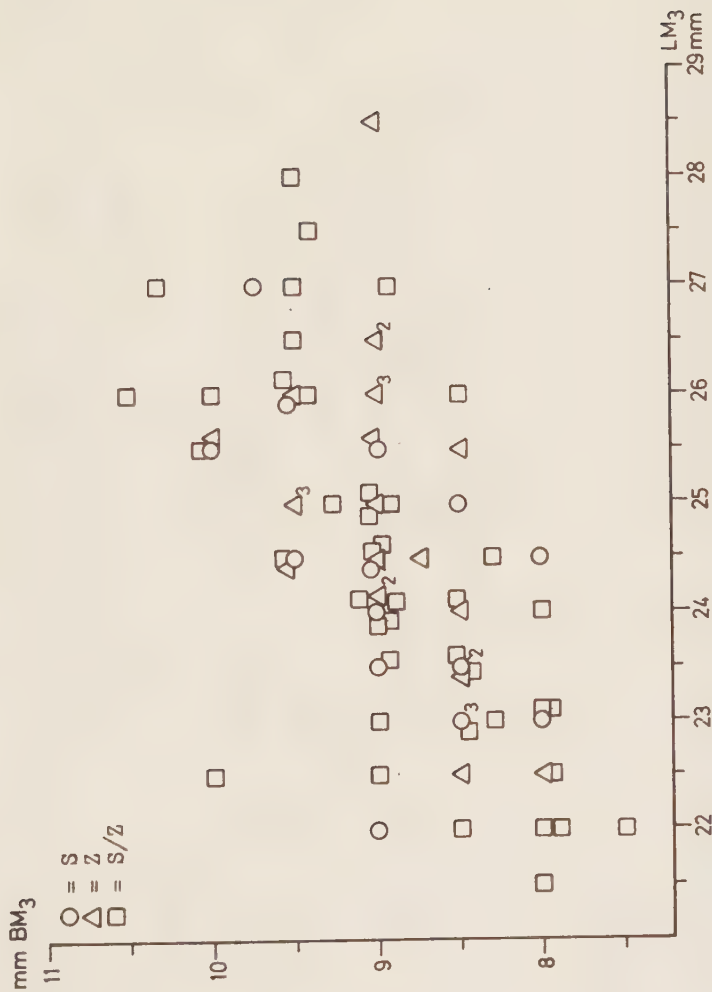


Diagramm 4 Schaf und Ziege. Metacarpus. Korrelation zwischen der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD) und der Größten Länge (GL) (incl. KOLB 1972).

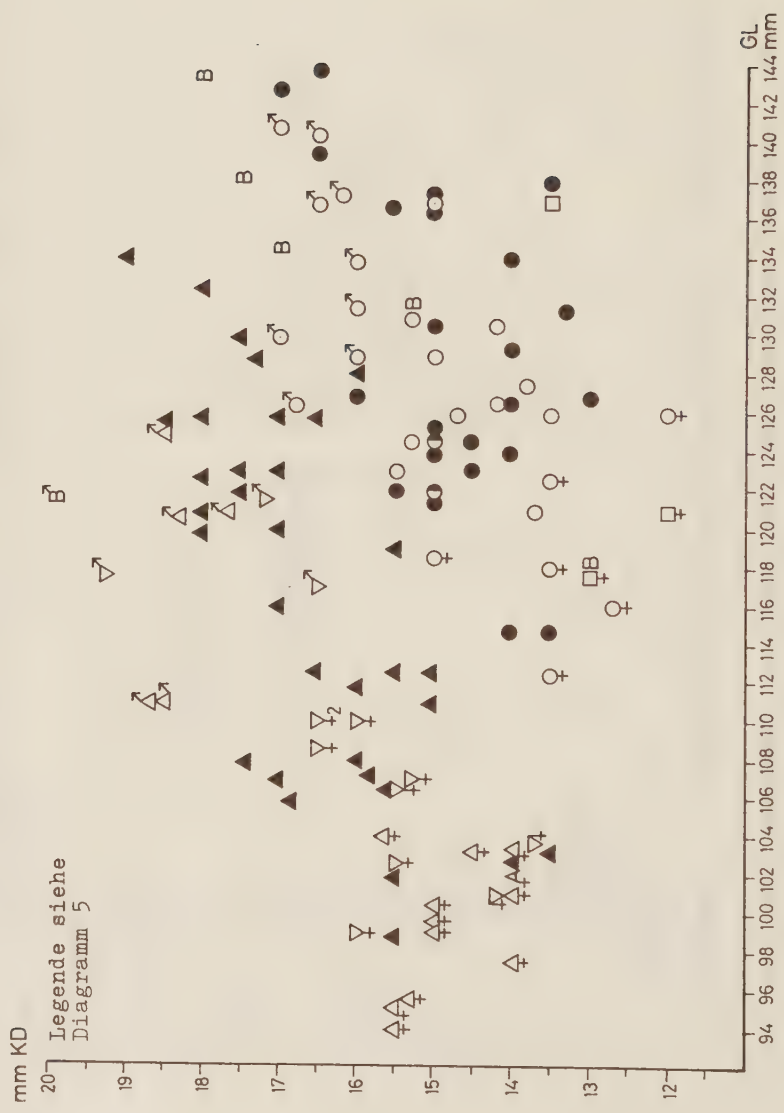


Diagramm 5 Schaf und Ziege. Metatarsus. Korrelation zwischen der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD) und der Größten Länge (GL) (incl. KOIB 1972).

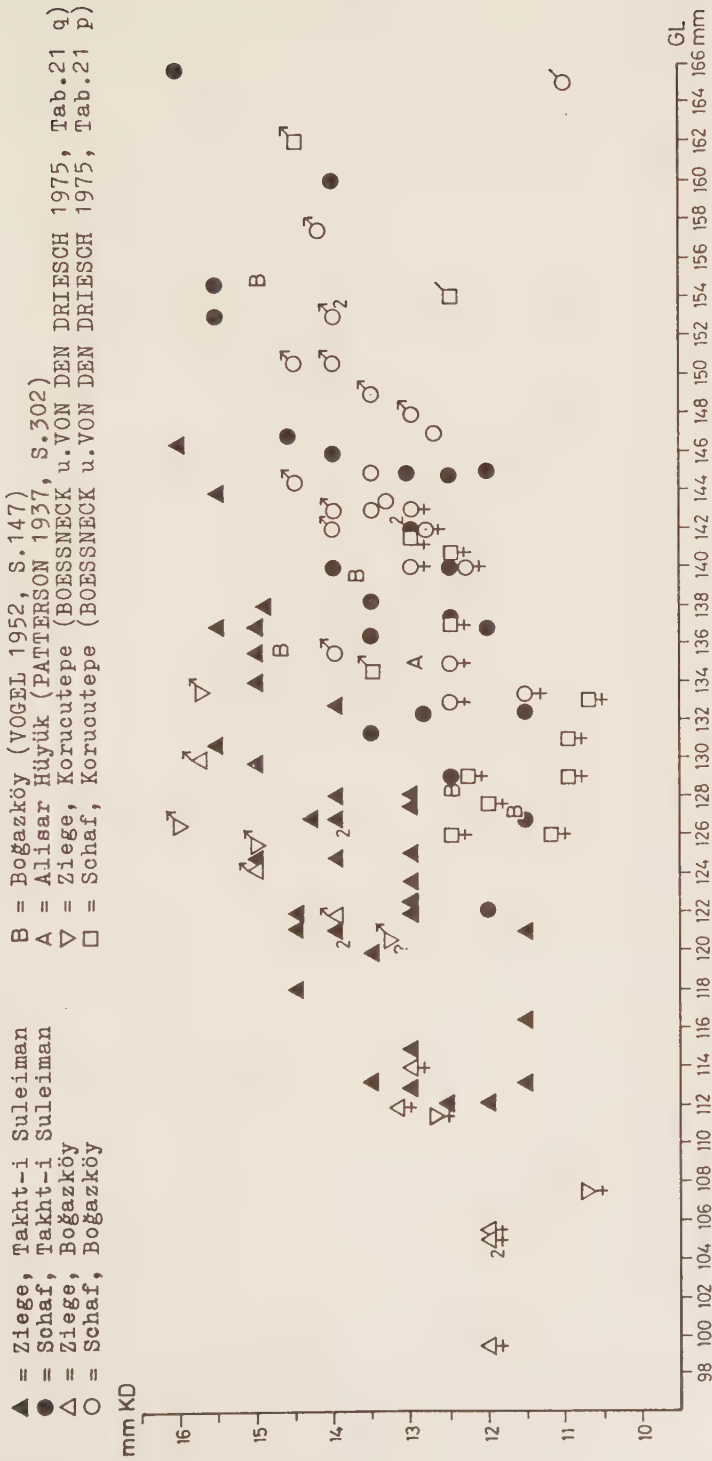


Diagramm 6

Schaf und Ziege, Talus. Korrelation zwischen der GröÙten Länge lateral (GLl) und der Breite distal (Bd) (incl. KOLB 1972).

mm Bd
 O = S
 Δ = Z



Diagramm 7 Schaf und Ziege. Calcaneus. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und der Größten Breite (GB) (incl. KOLB 1972).

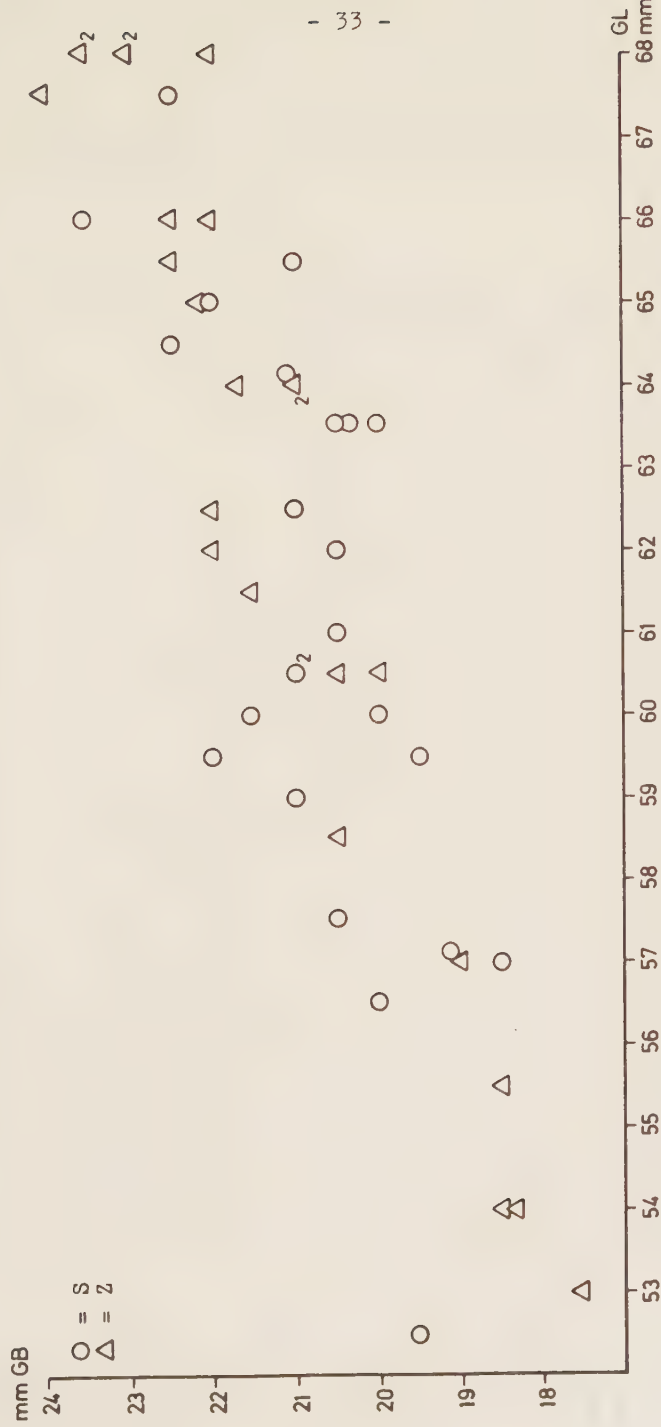
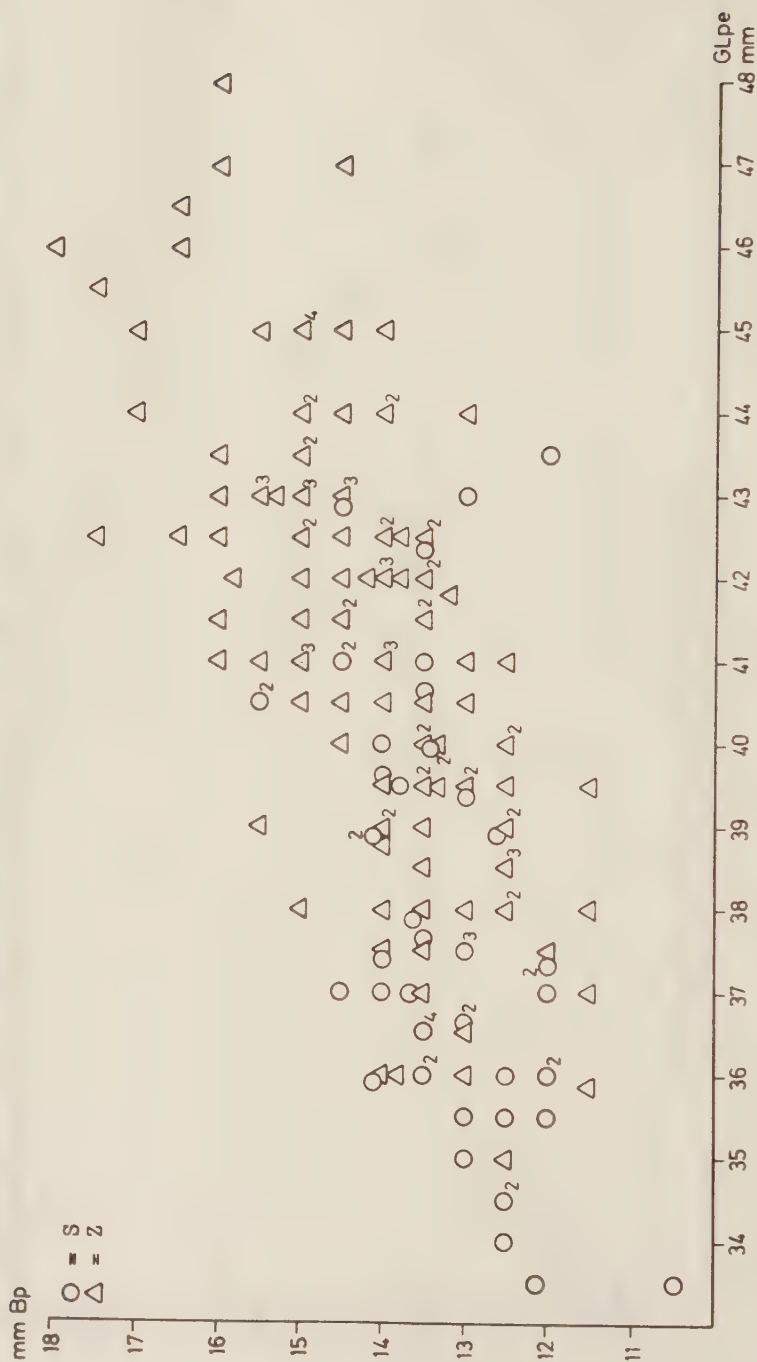


Diagramm 8

Schaf und Ziege. Phalanx 1. Korrelation zwischen der Größten Länge der peripheren Hälfte (GLpe) und der Breite proximal (Bp) (incl. KOLB 1972).



Tab. 7 Schaf, "Ovis aries". Verteilung der Knochen über das Skelett in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	3	4	5	I	II	I/II	Gesamt
Hornzapfen	5	3	8	6	-	-	-	22
Neurocranium	5	5	36	21	2	-	4	73
Viscerocranium	1	-	7	6	-	-	2	16
Atlas	1	-	9	5	-	-	-	15
Epistropheus	-	-	9	9	-	-	1	19
and.Vert.cerv.	1	1	2	-	2	-	-	6
Vert.lumb.	-	-	1	-	-	-	-	1
Sacrum	1	1	-	-	-	-	-	2
Scapula	20	26	87	71	4	3	13	224
Humerus	25	80	67	61	5	-	8	246
Radius	12	18	43	84	1	-	7	165
Ulna	10	-	14	14	-	-	1	39
Carpalia	-	-	8	4	-	-	-	12
Metacarpus	9	27	65	79	6	1	8	195
Pelvis	13	21	72	61	3	1	8	179
Femur	-	8	-	10	-	-	3	21
Patella	-	-	5	4	2	-	1	12
Tibia	19	13	49	48	2	2	7	140
Talus	1	6	29	40	-	1	1	78
Calcaneus	9	4	15	22	-	-	1	51
Centroquartale	1	1	5	2	-	-	-	9
Metatarsus	15	23	61	82	4	4	7	196
Phalanx 1	22	12	19	47	6	-	2	108
Phalanx 2	1	-	2	12	2	-	-	17
Phalanx 3	-	2	1	8	-	-	-	11
Insgesamt	171	251	614	696	39	12	74	1857

Tab. 8 Schaf, "Ovis aries", oder Ziege, "Capra hircus". Verteilung der Knochen über das Skelett in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	3	4	5	I	II	I/II	Gesamt
Hornzapfen	-	-	-	-	-	-	1	
Neurocranium	34	12	55	53	1	1	3	15
Viscerocranium	32	36	81	64	4	-	5	22
Dentes sup.	42	36	72	41	2	2	3	19
Mandibula	126	123	248	297	9	4	21	82
Dentes inf.	19	21	43	47	1	3	2	13
Hyoid	7	1	7	6	-	-	1	2
Atlas	11	5	17	30	-	-	-	6
Epistropheus	3	1	10	17	-	-	-	3
and. Vert. cerv.	62	15	85	95	6	-	1	26
Vert. thor.	220	58	116	107	8	3	7	51
Vert. lumb.	104	35	117	87	4	-	6	35
Sacrum	5	5	13	14	-	-	1	3
Vert. caud.	1	6	8	2	-	-	-	1
Costae	586	256	494	474	16	20	83	189
Sternum	11	-	17	7	-	-	-	3
Scapula	89	58	113	81	1	-	3	34
Humerus	65	46	100	106	4	-	7	32
Radius	116	85	135	105	10	2	11	46
Ulna	33	12	18	16	-	1	-	8
Carpalia	-	-	1	2	-	-	-	
Metacarpus	13	10	19	24	3	2	2	7
Pelvis	74	74	89	81	2	2	5	28
Femur	258	131	244	229	16	5	16	89
Patella	-	-	-	-	1	-	-	
Tibia	258	167	279	257	18	5	32	101
Talus	1	1	3	7	1	-	-	1
Calcaneus	5	3	7	1	-	-	-	1
Centroquartale	1	-	-	1	1	-	-	
and. Tarsalia	-	1	-	-	-	-	-	
Metatarsus	18	8	26	23	4	1	-	8
Phalanx 1	4	1	1	5	-	-	-	1
Phalanx 2	-	-	-	2	-	-	-	
Phalanx 3	-	-	1	1	-	-	-	
Insgesamt	2198	1164	2419	2282	112	51	174	840

Tab. 9 Ziege, "Capra hircus". Verteilung der Knochen über das Skelett in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	3	4	5	I	II	I/II	Gesamt
Hornzapfen	16	13	17	22	1	1	5	75
Neurocranium	11	1	7	14	-	-	-	33
Viscerocranium	4	-	3	2	-	-	-	9
Atlas	6	1	1	3	-	-	-	11
Epistropheus	8	3	3	6	-	-	-	20
Vert.lumb.	-	-	-	1	-	-	-	1
Sacrum	2	-	-	2	-	-	-	4
Scapula	60	25	32	17	2	-	3	139
Humerus	60	16	29	14	2	-	5	136
Radius	67	23	19	30	1	-	-	140
Ulna	26	3	4	8	-	-	-	41
Carpalia	-	1	3	3	-	-	-	7
Metacarpus	64	25	29	25	3	-	3	149
Pelvis	40	11	21	17	1	-	2	92
Femur	15	5	10	6	-	-	1	37
Patella	-	1	-	-	-	-	-	1
Tibia	42	9	23	20	-	1	-	95
Malleolare	-	-	-	1	-	-	-	1
Talus	5	2	13	18	1	-	2	41
Calcaneus	26	8	9	10	1	-	-	54
Centroquartale	5	-	1	3	-	-	-	9
Metatarsus	57	23	23	29	2	-	6	140
Phalanx 1	86	17	22	28	4	-	1	158
Phalanx 2	9	2	5	7	2	-	-	25
Phalanx 3	9	2	3	6	2	-	-	22
Insgesamt	618	191	277	302	22	2	28	1440

Tab. 10 Berechnung der Widerristhöhe (WH) beim Schaf (nach TEICHERT 1975).

Zeitstufe	Skeletteil	n	Größte Länge in mm Variation	$\bar{x}$	Faktor	WH in cm Variation	$\bar{x}$
2	Metacarpus	5	114,5 - 125,5	121,1	4,89	55,9 - 61,3	59,2
	Metatarsus	1	145	-	4,54	65,8	-
3	Metacarpus	2	137 ; 143	-	4,89	66,9 ; 69,9	-
	Metatarsus	2	140 ; 155	-	4,54	63,5 ; 70,3	-
4	Metacarpus	3	122 - 125	123,8	4,89	59,6 - 61,1	60,5
	Metatarsus	7	127 - 145	137,3	4,54	57,6 - 65,8	62,3
	Radius	2	154,5 ; 166	-	4,02	62,1 - 66,7	-
5	Metacarpus	11	122 - 138	129,2	4,89	59,6 - 67,4	63,1
	Metatarsus	9	122 - 153,5	138,2	4,54	55,3 - 69,6	62,7
	Radius	3	147,5 - 161	154,5	4,02	59,2 - 64,7	62,1
I/II	Metacarpus	3	125 - 144	134,3	4,89	61,1 - 72,8	65,6
	Metatarsus	1	160	-	4,54	72,6	-
Gesamt	Metacarpus	24	114,5 - 144	128,4	4,89	55,9 - 72,8	62,7
	Metatarsus	20	122 - 160	140,3	4,54	55,3 - 72,6	63,6
	Radius	5	147,5 - 166	156,9	4,02	59,2 - 66,7	63,0

Tab. 11 Berechnung der Widerristhöhe (WH) bei der Ziege (nach SCHRÄM 1967).

Zeitstufe	Skeletteil	n	Größte Länge in mm		$\bar{x}$	Faktor	WH in cm		$\bar{x}$
			Variation				Variation		
2	Metacarpus	5	107,5 - 129		120,1	5,75	61,8 - 74,1		69,0
	Metatarsus	12	118 - 146,5		130,6	5,34	63,0 - 78,2		69,7
	Radius	2	170 ; 186		-	3,98	67,6 ; 74,0		-
3	Metacarpus	5	106 - 132,5		120,1	5,75	60,9 - 76,1		69,6
	Metatarsus	4	115 - 130,5		122,2	5,34	61,4 - 69,6		65,2
4	Metacarpus	4	99 - 119,5		109,3	5,75	56,9 - 58,7		62,8
	Metatarsus	3	112 - 123,5		116,3	5,34	59,8 - 65,9		62,1
	Humerus	1	177		-	3,86	68,3		-
	Radius	1	172		-	3,98	68,4		-
5	Metacarpus	4	103,5 - 121		110,8	5,75	59,5 - 69,5		63,7
	Metatarsus	7	110,5 - 127,5		117,3	5,34	59,0 - 68,0		62,6
	Radius	1	166		-	3,98	66,0		-
	Tibia	1	209,5		-	2,97	62,2		-
I/II	Metacarpus	1	106		-	5,75	62,1		-
	Metatarsus	1	127		-	5,34	67,0		-
Gesamt	Metacarpus	19	99 - 132,5		115,4	5,75	56,9 - 76,1		66,3
	Metatarsus	27	110,5 - 146,5		124,2	5,34	59,0 - 78,2		66,3
	Humerus	1	177		-	3,86	68,3		-
	Radius	4	166 - 186		173,5	3,98	66,0 - 74,0		69,0
	Tibia	1	209,5		-	2,97	62,2		-

Tab. 12 Absoluter und prozentualer Anteil der Schaf- und Ziegenknochen in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2		3		4		5		I/II		Gesamt	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Schaf	171	5,7	251	10,0	614	17,0	696	21,2	125	24,2	1857	15,9
Ziege	618	20,7	191	12,7	277	7,7	302	9,2	52	10,1	1440	12,3
Summe	789	26,4	342	22,7	891	24,7	998	30,4	177	34,3	3297	28,2
Schaf/Ziege	2198	73,6	1164	77,3	2419	75,3	2282	69,6	337	65,7	8400	61,8
Gesamtsumme	2987	100	1506	100	3310	100	3280	100	514	100	11697	100

Tab. 13 Schaf und Ziege. Altersverteilung und MIZ auf Grund der Unterkiefer und losen M_3 in den einzelnen Zeitstufen.

Zeit	2		3		4		5		I/II		Alter in Jahren, ca.					
	l	r MIZ	l	r MIZ	l	r MIZ	l	r MIZ	l	r MIZ						
Pd ₄ +/-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	
M ₁ -	-	-	-	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	< 1/4
M ₁ +/-	-	-	-	2	-	2	6	3	6	2	2	2	2	-	2	1/4
M ₁ +, M ₂ -	-	1	1	6	5	6	11	12	12	9	10	10	-	1	1	1/4 - 1/2
M ₂ +/-	1	-	1	1	-	1	5	3	5	3	3	3	-	-	-	3/4
M ₂ +, M ₃ -	4	4	4	4	5	5	10	13	13	19	13	19	2	1	2	3/4 - 1 1/4
M ₃ +/-	1	1	1	-	1	1	11	2	11	8	9	9	2	1	2	1 1/2 - 2
M ₃ +	10	10	10	4	12	12	14	14	14	11	4	11	1	2	2	2 - 4
M ₃ ++	2	1	2	2	5	5	3	8	8	6	8	8	1	2	2	> 4
M ₃ +++	-	-	-	1	1	1	-	1	1	2	1	2	-	-	-	
Summe der MIZ 19				36		71		65		11						

Tab. 14 Schaf, "Ovis aries". Mindestindividuenzahl (MIZ) auf Grund der Extremitätenknochen.

Zeitstufe	2			3			4			5			I/II			Gesamt
	l	r	MIZ	l	r	MIZ	l	r	MIZ	l	r	MIZ	l	r	MIZ	
Scapula	-	13	13	11	14	14	37	47	<u>47</u>	33	30	<u>33</u>	9	9	9	116
Humerus	8	15	<u>15</u>	13	18	<u>18</u>	39	26	39	26	30	30	5	6	6	108
Radius	6	7	7	5	10	10	20	22	22	20	19	20	3	4	4	63
Becken			8			10			33			29			4	84
Talus	1	-	1	3	3	3	10	13	13	17	18	18	-	2	2	37
Calcaneus	5	4	5	1	4	4	4	10	10	7	12	12	1	1	1	32
Metacarpus	6	4	6	5	15	15	21	19	21	26	29	29	10	3	<u>10</u>	81
Metatarsus	4	4	4	6	6	6	25	18	25	30	25	30	4	6	6	71

Tab. 15 Schaf. Zusammenfassung der häufigsten Maße von
Extremitätenknochen.

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(1) Scapula, KLC				
2	9	16,5 - 22,5	20,2	1,64
3	14	19,5 - 24,5	22,5	1,53
4	38	18,5 - 25	21,3	1,44
5	30	18 - 22,8	20,6	1,30
I/II	11	19 - 23	20,7	1,27
Gesamt	102	16,5 - 25	21,1	1,57
(2) Scapula, GLP				
2	9	32,5 - 37,5	35,4	1,53
3	12	35 - 43	38,5	2,12
4	32	33,5 - 43	36,8	2,52
5	27	32 - 38	35,5	1,58
I/II	9	32 - 37	34,8	1,90
Gesamt	89	32 - 43	36,3	2,34
(3) Scapula, LG				
2	9	26 - 30	28,3	1,16
3	12	29 - 36,5	30,6	2,05
4	34	27 - 33,5	29,3	1,69
5	27	26 - 32,5	28,4	1,42
I/II	10	27 - 30	28,9	1,07
Gesamt	92	26 - 36,5	29,1	1,73
(4) Scapula, BG				
2	9	20 - 24	22,4	1,38
3	14	22,5 - 26,5	24,7	1,52
4	36	20,5 - 28	23,4	1,64
5	28	20 - 26	22,9	1,53
I/II	10	20,5 - 24	22,9	1,05
Gesamt	97	20 - 28	23,3	1,65

Tab. 15 (Forts.)

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(5) Humerus, BT				
2	14	28,5 - 33	31,2	1,36
3	22	30,5 - 35	32,2	1,30
4	39	29,5 - 40,5	32,3	2,28
5	23	28,5 - 36	31,5	2,16
I/II	6	28,5 - 33,5	30,8	1,65
Gesamt	104	28,5 - 40,5	31,9	2,00
(6) Radius, Bp				
2	8	31,7 - 34,5	33,3	1,11
3	8	31 - 36,5	34,4	1,75
4	20	32,5 - 42	34,8	2,26
5	19	32 - 37	34,1	1,48
I/II	5	34,5 - 38,5	36,2	1,40
Gesamt	60	31 - 42	34,4	1,92
(7) Radius. BFp				
2	8	29 - 31,5	30,7	1,06
3	8	28,5 - 34	31,8	2,03
4	22	29 - 39,5	31,8	2,34
5	18	20,5 - 34,5	30,4	2,90
I/II	5	30,5 - 36	33,2	1,18
Gesamt	61	20,5 - 39,5	31,3	2,49
(8) Radius, Bd				
2	2	32 ; 32,5	-	-
3	3	31,5 - 33	32,3	0,62
4	6	29 - 34	30,9	1,81
5	8	30 - 32,5	30,9	0,86
I/II	1	30	-	-
Gesamt	20	29 - 34	31,2	1,34

Tab. 15 (Forts.)

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(9) Metacarpus, GL				
2	5	114,5 - 125,5	119,9	4,55
3	2	137 ; 143	-	-
4	3	122 - 125	123,8	1,31
5	11	122 - 138	129,3	5,05
I/II	3	125 - 144	132,6	6,50
Gesamt	24	114,5 - 144	128,2	4,02
(10) Metacarpus, Bp				
2	4	23 - 26,5	24,9	1,24
3	8	25,5 - 29	26,3	1,17
4	9	24 - 35,5	26,9	3,27
5	17	24,5 - 29,5	26,0	1,23
I/II	4	24 - 27	25,5	1,50
Gesamt	42	23 - 35,5	26,1	1,97
(11) Metacarpus, KD				
2	6	13,5 - 15,7	14,7	0,79
3	4	14,5 - 17	15,9	1,14
4	7	14,5 - 18	15,7	1,46
5	13	13 - 16,7	14,6	1,08
I/II	4	14 - 16,5	15,1	0,89
Gesamt	34	13 - 18	15,1	1,23
(12) Metacarpus, Bd				
2	6	26,5 - 30	27,9	1,09
3	8	26,5 - 31	28,3	1,52
4	6	26 - 37,5	29,5	3,77
5	14	25,5 - 29,7	28,0	1,13
I/II	4	26,6 - 29,5	28,3	1,30
Gesamt	38	25,5 - 37,5	28,3	1,97

Tab. 15 (Forts.)

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(13) Pelvis, LA				
2	4	30 - 36	33,3	2,38
3	8	28,5 - 36,5	33,9	2,51
4	18	30,5 - 36	32,9	1,77
5	16	29 - 36,5	32,3	1,85
I/II	3	32,5 - 33,5	33,0	0,41
Gesamt	49	28,5 - 36,5	32,9	2,01
(14) Tibia, Bd				
2	15	26,5 - 30,5	28,4	1,20
3	8	26 - 31,5	29,3	1,71
4	33	25 - 34,5	29,5	1,91
5	35	26 - 32	28,9	1,46
I/II	9	25 - 34	28,8	2,61
Gesamt	100	25 - 34,5	29,1	1,78
(15) Talus, GLI				
3	6	29,5 - 33,5	31,0	1,46
4	24	28,5 - 34	31,0	1,23
5	32	28,3 - 33,8	31,4	1,34
I/II	2	31,5 ; 34,5	-	-
Gesamt	64	28,3 - 34,5	31,3	1,36
(16) Talus, GLm				
3	5	28 - 31	29,6	1,07
4	24	27 - 32,5	29,3	1,27
5	30	26,5 - 32	29,7	1,36
I/II	2	29,7 ; 33	-	-
Gesamt	61	26,5 - 33	29,6	1,36

Tab. 15 (Forts.)

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(17) Talus, Tl				
3	6	16,3 - 18	17,1	0,70
4	25	16 - 18,7	17,3	0,74
5	31	16 - 19	17,5	0,81
I/II	2	17,5 ; 19,5	-	-
Gesamt	64	16 - 19,5	17,4	0,82
(18) Talus, Bd				
3	5	18,2 - 21,5	20,1	1,24
4	24	17,5 - 22	19,9	1,03
5	29	18,5 - 22	20,1	0,90
I/II	1	21	-	-
Gesamt	59	17,5 - 22	20,0	1,00
(19) Calcaneus, GL				
2	5	57 - 67,5	61,9	3,81
3	2	63,3 ; 65,5	-	-
4	6	56,5 - 66	61,8	3,04
5	8	52,5 - 64,5	60,2	3,55
I/II	2	57 ; 62	-	-
Gesamt	23	52,5 - 67,5	61,3	3,51
(20) Calcaneus, GB				
2	5	19 - 22,5	20,8	1,36
3	2	20,5 ; 21	-	-
4	6	20 - 23,5	20,8	1,25
5	7	19,5 - 22,5	21,1	0,87
I/II	2	18,5 ; 20,5	-	-
Gesamt	22	18,5 - 23,5	20,8	1,17

Tab. 15 (Forts.)

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(21) Metatarsus, GL				
2	1	145	-	-
3	2	140 ; 155	-	-
4	7	127 - 145	137,4	5,97
5	9	122 - 153,5	138,3	9,73
I/II	1	160	-	-
Gesamt	20	122 - 160	140,3	9,56
(22) Metatarsus, Bp				
2	3	20,5 - 23	22,0	1,08
3	4	21 - 25,5	22,8	1,89
4	15	20,5 - 26	22,3	1,36
5	9	20 - 23	22,0	1,05
I/II	5	20 - 24	22,2	1,36
Gesamt	36	20 - 26	22,3	1,36
(23) Metatarsus, KD				
2	1	13	-	-
3	3	12,5 - 15,5	14,0	1,22
4	13	11,5 - 16,5	13,1	1,43
5	8	12 - 15,5	13,4	1,03
I/II	2	14 ; 14	-	-
Gesamt	27	11,5 - 16,5	13,4	1,26
(24) Metatarsus, Bd				
2	1	25	-	-
3	5	25 - 32,5	28,2	2,46
4	16	24 - 30	26,8	1,94
5	14	25 - 30	26,5	1,55
I/II	3	25,5 - 29	26,8	1,55
Gesamt	39	24 - 32,5	26,9	1,93

Tab. 15 (Forts.)

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(15) Phalanx 1, GLpe				
2	13	32 - 43,5	38,3	4,01
3	6	35,5 - 39	36,9	1,10
4	8	35 - 41	37,7	4,25
5	24	33,5 - 40,5	37,6	2,53
I/II	3	36 - 40	37,8	1,65
Gesamt	54	32 - 43,5	38,1	3,23
(26) Phalanx 1, Bp				
2	13	10,5 - 14,5	13,0	0,97
3	5	12,5 - 13,5	13,2	0,40
4	8	12 - 14,5	14,0	1,08
5	24	12 - 15,5	13,3	0,88
I/II	3	12 - 13,5	12,5	0,71
Gesamt	53	10,5 - 15,5	13,3	0,97
(27) Phalanx 1, KD				
2	13	8,5 - 12	10,4	0,87
3	6	9,5 - 12,5	10,8	0,95
4	8	10 - 12,5	11,5	1,18
5	24	10 - 12,5	10,8	0,66
I/II	3	9,5 - 11	10,2	0,61
Gesamt	54	8,5 - 12,5	10,8	0,92
(28) Phalanx 1, Bd				
2	13	10 - 13,5	12,1	0,90
3	6	11,3 - 14,5	12,4	1,05
4	8	10,5 - 14,5	13,2	1,51
5	24	11,5 - 14	12,6	0,77
I/II	3	11,5 - 12,5	11,8	0,47
Gesamt	54	10 - 14,5	12,5	1,04

Tab.16 Ziege. Zusammenfassung der häufigsten Maße von Extremitätenknochen.

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(1) Scapula, KLG				
2	35	18,5 - 25	22,2	1,68
3	13	18 - 25,5	22,4	2,04
4	12	18 - 24	21,3	1,94
5	10	16 - 24,7	20,8	2,73
I/II	2	16 ; 25,5	-	-
Gesamt	72	16 - 25,5	21,9	2,05
(2) Scapula, GLP				
2	38	31 - 39,5	36,3	2,01
3	9	31 - 38,5	34,9	2,28
4	12	31 - 40	35,3	2,54
5	8	29 - 37,5	31,8	2,53
I/II	2	30,3 ; 34	-	-
Gesamt	69	29 - 40	35,3	2,68
(3) Scapula, LG				
2	37	26 - 33	30,1	1,88
3	12	26 - 33	29,8	2,19
4	12	26 - 32	29,4	1,85
5	9	23 - 31,5	26,3	2,78
I/II	2	26 ; 28	-	-
Gesamt	72	23 - 33	29,4	2,41
(4) Scapula, BG				
2	37	20,5 - 27,5	24,7	1,73
3	12	22 - 28,5	24,3	1,91
4	12	22,5 - 26,7	23,9	1,27
5	11	18,5 - 27,5	22,5	2,88
I/II	2	21,5 ; 22,5	-	-
Gesamt	74	18,5 - 28,5	24,1	2,07

Tab. 16 (Forts.)

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(5) Humerus, BT				
2	45	29,5 - 39	34,3	2,39
3	12	31 - 40	34,0	2,79
4	15	28 - 38	32,5	2,81
5	16	27,7 - 33,5	31,04	1,56
I/II	4	31 - 33,5	32,4	0,96
Gesamt	92	27,7 - 40	33,3	2,68
(6) Radius, Bp				
2	41	31 - 38,5	35,0	1,69
3	10	30 - 37,5	34,2	2,65
4	10	29,5 - 37	33,0	2,76
5	18	28,5 - 38,5	32,3	2,52
I/II	1	31	-	-
Gesamt	80	28,5 - 38,5	34,0	2,47
(7) Radius, BFp				
2	42	30 - 37	33,3	1,62
3	11	29 - 35,5	32,4	2,16
4	10	28 - 35,5	31,6	2,65
5	18	27,5 - 35,5	30,6	2,04
I/II	1	30	-	-
Gesamt	82	27,5 - 37	32,3	2,23
(8) Metacarpus, GL				
2	5	107,5 - 129	120,1	7,12
3	5	106 - 132,5	120,1	9,45
4	4	99 - 119,5	109,4	7,46
5	4	103,5 - 121	110,8	6,43
I/II	1	108	-	-
Gesamt	19	99 - 132,5	115,3	9,15

Tab. 16 (Forts.)

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(9) Metacarpus, Bp				
2	8	22,5 - 29	26,5	2,03
3	8	25 - 32	27,3	1,94
4	3	24,5 - 26	25,2	0,62
5	5	21,5 - 29	24,2	1,79
I/II	3	27,5 - 28	27,8	0,24
Gesamt	27	21,5 - 32	26,3	2,13
(10) Metacarpus, KD				
2	8	13,5 - 19	17,1	1,62
3	8	16,5 - 18,5	17,0	1,02
4	5	14,5 - 17	15,7	0,81
5	5	14 - 18	15,4	1,50
I/II	1	17,3	-	-
Gesamt	27	13,5 - 19	16,5	1,47
(11) Metacarpus, Bd				
2	9	27 - 34	31,2	2,17
3	7	29,5 - 33	30,7	1,39
4	6	26,5 - 30	28,2	1,40
5	5	25,5 - 30,5	27,9	1,59
I/II	1	30	-	-
Gesamt	28	25,5 - 34	29,6	2,23
(12) Pelvis, LA				
2	6	27 - 33	30,5	1,80
3	2	33 ; 34	-	-
4	9	27,5 - 32	29,4	1,30
5	2	26,5 ; 29	-	-
Gesamt	19	26,5 - 34	30,0	2,02

Tab. 16 (Forts.)

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(13) Tibia, Bd				
2	29	26 - 31	28,7	1,13
3	7	24 - 32,5	27,7	2,59
4	15	23,5 - 30	27,4	1,85
5	16	23,8 - 30	26,1	1,71
Gesamt	67	23,5 - 32,5	27,7	1,95
(14) Talus, GLl				
2	4	30 - 33	31,4	1,08
3	2	31,5 ; 35	-	-
4	10	27 - 33	29,7	1,72
5	14	27 - 35	30,3	2,06
I/II	3	29 - 32,5	31,2	1,55
Gesamt	33	27 - 35	30,5	2,02
(15) Talus, GLm				
2	4	28,7 - 31	29,6	0,88
3	2	29,5 ; 33,5	-	-
4	10	25 - 31,5	27,9	1,83
5	14	25,2 - 32	28,4	1,94
I/II	3	27,5 - 30,5	29,2	1,27
Gesamt	33	25 - 33,5	28,7	1,98
(16) Talus, Tl				
2	4	15,5 - 17,5	16,4	0,74
3	2	18,3 ; 20	-	-
4	9	14 - 17	15,6	1,04
5	14	13,5 - 18	15,7	1,22
I/II	3	15,5 - 17	16,5	0,71
Gesamt	32	13,5 - 20	16,0	1,37

Tab. 16 (Forts.)

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(17) Talus, Bd				
2	4	18 - 22	19,8	1,44
3	2	21,3 ; 23	-	-
4	9	17 - 20,5	18,9	1,17
5	14	16 - 22	19,3	1,92
I/II	3	18,5 - 21,5	20,2	1,25
Gesamt	32	16 - 23	19,5	1,75
(18) Calcaneus, GL				
2	9	62,5 - 68	66,4	1,93
3	2	53 ; 68	-	-
4	5	54 - 64	58,8	3,36
5	3	54 - 60,5	56,7	2,78
I/II	1	62	-	-
Gesamt	20	53 - 68	62,2	5,19
(19) Calcaneus, GB				
2	9	21 - 24	22,7	0,88
3	2	17,5 ; 23	-	-
4	5	18,5 - 21,7	19,9	1,13
5	3	18,3 - 20,5	19,1	0,99
I/II	1	22	-	-
Gesamt	20	17,5 - 24	21,2	1,93
(20) Metatarsus, GL				
2	12	118 - 146,5	130,6	8,35
3	4	115 - 130,5	122,3	5,53
4	3	112 - 123,5	116,3	5,10
5	7	110,5 - 127,5	117,4	5,66
I/II	1	127	-	-
Gesamt	27	110,5 - 146,5	124,2	9,22

Tab. 16 (Forts.)

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(21) Metatarsus, Bd				
2	12	21 - 25	22,8	0,90
3	7	21 - 24	21,9	1,16
4	4	19 - 20,5	19,8	0,75
5	8	19 - 23	20,7	1,24
I/II	2	22,2 ; 24	-	-
Gesamt	33	19 - 25	21,8	1,53
(22) Metatarsus, KD				
2	13	13 - 16	14,4	0,86
3	6	11,5 - 15,5	13,2	1,18
4	3	11,5 - 13	12,3	0,62
5	6	11,5 - 13,5	12,8	0,75
I/II	2	14 ; 14,2	-	-
Gesamt	30	11,5 - 16	13,6	1,18
(23) Metatarsus, Bd				
2	16	26,5 - 31,5	28,0	1,28
3	8	21 - 29	25,2	2,16
4	3	24,5 - 25	24,8	0,24
5	8	23 - 26,5	24,7	1,39
I/II	1	29	-	-
Gesamt	36	21 - 31,5	26,4	2,18
(24) Phalanx 1, GLpe				
2	78	35,5 - 47	41,7	2,30
3	15	36 - 48	41,4	3,25
4	16	36,5 - 45	40,3	2,49
5	14	35 - 47	40,4	3,28
I/II	4	36 - 43,5	39,5	2,81
Gesamt	127	35 - 48	41,3	2,67

Tab. 16 (Forts.)

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(25) Phalanx 1, Bp				
2	76	11,5 - 17,5	14,3	1,29
3	14	13 - 18	14,7	1,26
4	16	11,5 - 15,8	14,0	1,40
5	12	12,5 - 16,5	13,8	1,27
I/II	4	12,5 - 15	13,5	0,94
Gesamt	122	11,5 - 18	14,2	1,32
(26) Phalanx 1, KD				
2	78	9 - 15	11,8	1,40
3	15	10,5 - 15,5	12,1	1,29
4	16	8,8 - 12,5	11,5	1,31
5	13	10 - 14	11,2	1,14
I/II	4	10 - 15	13,5	0,94
Gesamt	126	8,8 - 15,5	11,7	1,36
(27) Phalanx 1, Bd				
2	76	11 - 17	14,3	1,44
3	15	13 - 16,3	14,4	1,12
4	16	11 - 16,3	14,0	1,58
5	13	11,8 - 16	13,3	1,31
I/II	4	13 - 14,5	13,4	0,65
Gesamt	124	11 - 17	14,1	1,43

Tab. 17 Schaf und Ziege. Die wichtigsten Einzelmaße der Knochen
(S = Schaf; Z = Ziege).

a) Hornzapfen

Nr.	77/264	78/352	77/440	76/118	78/234	77/208
Z	4	2	4	4	4	5
Art ♂/♀	S ♂	S ♂	S ♂	S ?	S ♀	S ♀
UB	165	140	108	78	75	70
GDB	59	-	56	26,5	25,5	25
KDB	41,5	-	42,5	17,5	17,5	17

Nr.	78/120	13/14	78/178	78/119	78/120	78/352
Z	3	5	3	3	3	2
Art ♂/♀	S ♀	S ♂?	Z ♂	Z ♂	Z ♂	Z ♂
UB	67	-	(123)	110	(110)	110
GDB	21,5	-	(45)	43	(41)	-
KDB	17	-	30	(25)	(29)	-
LH	-	(85)	-	-	-	-

Nr.	NE 11/12	78/438	78/276	78/405	20.8.76	77/156
Z	4	2	2	I/II	5	4
Art ♂/♀	Z ♂	Z ♂	Z ♀	Z ♀	Z ♀	Z ♀
UB	108	97	90	90	(88)	82
GDB	40	35	34	31	(33)	31
KDB	25,5	22,5	20,5	19,5	(19)	18
LH	-	(180)	-	-	(195)	-

Nr.	078/402	76/65	17.8.77	14/15	26.8.77
Z	I/II	5	4	5	4
Art ♂/♀	Z ♀	Z ♀	Z ♀	Z ♀	Z ♀
UB	78	78	77	75	70
GDB	29	27,5	28	24	24
KDB	17	19,5	19	17	17
LH	(147)	(145)	-	-	-

Tab. 17 (Forts.) Schaf und Ziege

b) Atlas

Nr.	77/65	29.8.76	77/264	78/234	77/24	13/14
Z	5	4	4	4	4	5
Art ♂/♀	S ♂	S 6?	S ♂	S 6?	S 6?	S ♀
GB	74	73,5	72	71	70,5	(66)
GL	60	54,5	62,5	58,5	51,5	56,5
BFer	48	52	54	53,5	51	50
BFcd	46	52	49	52,5	49	44
GLF	49,5	49,5	53	52	47	48
Nr.	TS ?	77/592	76/45	76/364	77/188	78/352
Z	5	5	4	4	4	2
Art ♂/♀	S ♀	S ♀	S ♀	S ?	S ♀	Z ♂
GB	(65)	64,5	63	-	-	78
GL	51	52,5	57	58	-	-
BFer	48,5	52,5	49	48	46	53
GLF	47	47,5	46,5	47	43	51

Nr.	78/148	78/741
Z	3	2
Art ♂/♀	Z ♀	Z ♂
GB	66	-
GL	59	-
BFer	48	60
BFcd	43	52,5
GLF	45,5	53,6

c) Epistropheus

Nr.	77/84	177/156	76/50	77/592	78/86	76/45
Z	5	4	5	5	4	4
Art ♂/♀	S ♀?	S ♀?	S ♀	S ♀?	S ♀?	S ♀
LCDe	64,5	63,3	56,5	-	-	-
BFer	45,5	47,5	42	45,5	45	43,5
BPacd	-	-	-	-	-	31,8
KBW	24,2	23,7	21,5	24	-	21
BFcd	38,5	-	29,5	-	-	-

Tab. 17 (Forts.)

Schaf und Ziege

Epistropheus

Nr.	78/438	78/443	78/443	355/122
Z	2	2	2	3
Art ♂/♀	Z ♂	Z ♂	Z ♂	Z ♀
BFer	53,5	51	51	-
KBW	26	26	25,5	24,5

d) Scapula

Nr.	77/512	78/120	1977/E1	77/436	29.8.76	78/121
Z	4	3	3	4	4	3
Art	S	S	S	S	S	S
KLC	25	24,5	24,5	24,5	24	24
GLP	43	43	40	-	43	40
LG	32	36,5	31,5	-	33,5	32
BG	28	26,5	26	(25)	23	26

Nr.	78/121	78/120	NE 1975	355/122	76/51	78/352
Z	3	3	3	3	5	2
Art	S	S	Z	Z	Z	Z
KLC	24	24	25,5	25	24,7	24,5
GLP	38,5	-	-	36,5	-	39
LG	30	-	-	33	-	32
BG	25,5	25	25	-	27,5	25

Nr.	78/352	78/352	78/443	78/416	78/437	78/170
Z	2	2	2	2	3	3
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
KLC	24,5	24,5	24	24	24	24
GLP	38,5	38,3	(39)	38,5	38,5	-
LG	32	32	-	33	32	33
BG	26,5	25,5	-	25	27	28,5

e) Humerus

Nr. 29.8.76; Z 4; GL 177; GLC 155,5; Tp 47,5; KD 47,5; BT 34

Tab. 17 (Forts.)

Schaf und Ziege

f) Radius, die ganzen Exemplare

Nr.	77/512	13/14	NE 11/12	77/623	78/481	29.8.76
Z	4	5	4	5	2	4
Art	S	S	S	S	Z	Z
GL	166	161	154,5	147,4	186	172
Bp	33	33	33,5	32	-	32,5
BFp	29	20,5	29,5	29	-	31
KD	16,5	15,5	17	17,3	20	20
Bd	30,5	30	30,5	30	-	33,5

Nr.	78/362	76/50
Z	2	5
Art	Z	Z
GL	170	160
Bp	34	33
BFp	32	31,5
KD	18	20
Bd	-	32,5

g) Metacarpus, die größten Exemplare

Nr.	78/402	78/210	77/333	78/417	78/84	77/33
Z	I/II	3	5	3	5	5
Art	S	S	S	S	S	S
GL	144	143	138	137	136,5	134
Bp	27	27	26	26	27	25
KD	16,5	17	13,5	15	15,5	14
Bd	29,5	31	27	28,5	29,5	28,5

Nr.	20.8.76	75 13/14	78/150	77/84	76/50	77/65
Z	5	5	I	5	5	5
Art	S	S	S	S	S	S
GL	131,5	131	129	127	127	126,5
Bp	26	26,5	24	26	23,5	25,5
KD	13,2	15	14	16	13	14
Bd	27,5	28	27,5	28,5	25,5	27,5

Tab. 17 (Forts.)

Schaf und Ziege

Metacarpus

Nr.	78/352	76/178	78/150	T8 oA 13	28.8.77	NE 1975
Z	2	4	I	5	4	3
Art	S	S	S	S	S	Z
GL	125,5	125	125	124,5	124,5	132,5
Bp	25	25,5	24	25,7	24	27
KD	25	25	25	24,5	25	18
Bd	28	28,5	26,5	28	26	33

Nr.	78/352	NE 1975	78/417	77/135	78/438	78/382
Z	2	3	3	5	2	2
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
GL	129	126	123	121	120	120
Bp	26,5	27,5	27,5	27	28	26
KD	17,2	18,5	17,5	18	18	17
Bd	32	32,5	31	30,5	31,5	30

Nr.	29.7.76	78/138	78/133	77/151	6-7 Jh.	76/51
Z	4	3	4	5	I	5
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
GL	119,5	113	112	110,7	108	108
Bp	26	(26)	24,5	24,8	(27,5)	24

h) Pelvis

Nr.	78/120	?	78/352	78/417	78/417	77/175
Z	3	5	2	3	3	4
Art ♂/♀	S ♂	S ♂	S ♂	S ♂	S ♂	S ♀
LA	36,5	36,5	36	36	36	36

Nr.	1977/156	17.8.77	78/416	78/120	77/364	76/98
Z	4	4	2	3	4	4
Art ♂/♀	S ♀	S ♂	S ♂	S ♂?	S ♂	S ♀
LA	36	35,5	35	35	35	34

Tab. 17 (Forts.)

Schaf und Ziege

Pelvis

Nr.	355/122	29.8.76	77/512	TS 13/14	77/98	TS oA 13
Z	3	4	4	5	5	5
Art ♂/♀	S ♂	S ♂	S ♀	S ♀	S ♂	S ♂
LA	34	34	34	34	34	34

Nr.	78/121	NE 1975	78/741	77/24	78/352	77/512
Z	3	3	2	4	2	4
Art ♂/♀	Z ♂	Z ♂	Z ♂	Z ♂	Z ♀	Z ♀
LA	34	33	33	32	31,5	31

Nr.	78/373	78/414	78/439	NE 11/12
Z	2	2	2	4
Art ♂/♀	Z ♀	Z ♀	Z ♀	Z ♀
LA	30,5	30,5	30,50,5	30

i) Femur

Nr.	13/14	78/234	78/476	77/333	78/403	NE 11/12
Z	5	4	2	5	I/II	4
Art	S	S	S	S	S	S
GL	181	-	-	-	-	-
GLl	175	-	-	-	-	-
Bp	45,5	53,5	52	52	49,5	48,5
KD	16	-	-	-	-	-
Bd	41	-	-	-	-	-

Nr.	1977/156	78/404	77/188	78/213	78/402	77/440
Z	4	3	4	3	I/II	4
Bp	48	47	46	42	-	-
Bd	-	-	-	-	44,5	42,5

Nr.	77/24	76/118	78/443	78/417	78/499	NE 1975
Z	4	4	2	3	2	3
Art	S	S	Z	Z	Z	Z
Bp	-	-	51	48	47,5	44
Bd	41,5	39	-	-	-	-

Tab. 17 (Forts.)

Schaf und Ziege

Femur

Nr.	78/319	77/24	29.7.76	78/352	76/118	26.8.77
Z	3	4	4	2	4	4
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Bp	43,5	42,5	41,7	37,5	36,5	33

Nr.	29.8.76	77/171	TS ?
Z	4	5	5
Art	Z	Z	Z
Bd	40,5	38	35,5

j) Tibia, proximal

Nr.	29.8.76	77/24	77/286	78/51	78/444	1977/156
Z	4	4	5	3	3	4
Art	S	S	S	S	S	S
Bp	47	44,5	44	44	44	43,5

Nr.	NE 1975	78/352	78/208	78/417	77/333	77/24
Z	3	2	3	3	5	4
Art	S	S	S	Z	Z	Z
Bp	43	42,5	37,5	44,5	44,5	44

Nr.	77/151	29.8.76	78/233	78/SE	78/741
Z	5	4	4	4	2
Art	Z	Z	Z	Z	Z
GL	209,5	-	-	-	-
Bp	43,5	42	42	41,5	40
KD	16	-	-	-	-
Bd	28	-	-	-	-

k) Centroquartale

Nr.	78/417	78/352	78/583	76/45	76/45	78/352
Z	3	2	4	4	4	2
Art	S	S	S	S	S	Z
GB	27	26,5	26,5	25	21,5	26,5

Tab. 17 (Forts.)

Schaf und Ziege

Centroquartale

Nr.	78/363	78/352	78/363	NE 11/12	TS ?
Z	2	2	2	4	5
Art	Z	Z	Z	Z	Z
GB	26	26	25,5	25	22,5

1) Metatarsus, die größten Exemplare

Nr.	78/402	78/417	77/333	76/51	76/59	77/440
Z	I/II	3	5	5	4	4
Art	S	S	S	S	S	S
GL	160	155	153,5	(146)	145	145
Bp	24	25,5	(22)	23	22	21
KD	14	15,5	15,5	14	12,5	12
Bd	29	32,5	29,5	-	25,5	(24,5)

Nr.	78/438	77/333	77/333	NE 1975	1975/156	76/98
Z	2	2	2	3	4	4
Art	S	S	S	S	S	S
GL	145	142	140	140	138,5	137
Bp	20,5	22,5	23	21	22,5	22
KD	13	13	14	12,5	13,5	12
Bd	25	27	28	25	27,5	25,5

Nr.	XE 1975	77/151	78/407	78/261	78/352	78/385
Z	4	5	2	2	2	2
Art	S	S	Z	Z	Z	Z
GL	136,5	132,5	146,5	144	138	134
Bp	23,5	22,5	25	23,5	22	23
KD	13,5	12,7	16	15,5	14,8	15
Bd	29	26,5	(29)	31,5	27	29

Tab. 17 (Forts.)

Schaf und Ziege

Metatarsus

Nr.	78/476	78/121	78/352	78/741	77/84	078/402
Z	2	3	2	2	5	I/II
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
GL	132,5	130,5	129,5	(128)	127,5	127
Bp	22,7	24	23	23	21,5	24
KD	14	15,5	15	14	13	14,2
Bd	29	29	29	-	26	29

m) Phalanx 1, die größten Exemplare

Nr.	78/443	78/439	78/443	78/385	78/SE	77/440
Z	2	2	2	2	4	4
Art	S	S	S	S	S	S
GLpe	43,5	43	43	42,5	41	41
Bp	12	14,5	13	13,5	14,5	14,5
KD	9,5	12	10	10,5	12,5	12,5
Bd	11,5	13,5	12	12,5	14,5	13,2

Nr.	78/196	26.8.77	77/151	78/232	TS ?	NE 11/12
Z	2	4	5	2	5	4
Art	S	S	S	S	S	S
GLpe	41	40,5	(40,5)	40,5	40	40
Bp	13,5	15,5	15,5	13,5	14	13,5
KD	11,5	13	12,5	10,5	11,5	11
Bd	13	14	14	13	14	13,5

Nr.	78/402	78/417	78/352	77/151	77/333	78/417
Z	I/II	3	2	5	5	3
Art	S	Z	Z	Z	Z	Z
GLpe	40	48	47	47	46,5	46
Bp	13,5	16	16	14,5	16,5	18
KD	11	14	13,5	11,5	14	15,5
Bd	12,5	16	16	15	15,5	16

Tab. 17 (Forts.)

Schaf und Ziege

Phalanx 1

Nr.	78/438	78/352	NE 11/12	78/373	78/362	78/352
Z	2	2	4	2	2	2
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
GLpe	46	45,5	45	45	45	45
Bp	16,5	17,5	17	15,5	15	15
KD	14,5	14	14	14	15	15
Bd	16	17	17	16	16,5	15

Nr.	78/352	78/352	78/438	78/363	78/416	78/352
Z	2	2	2	2	2	2
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
GLpe	45	45	45	45	44,5	44
Bp	15	15	14,5	14	-	17
KD	12,5	12,2	11	11	13,5	13
Bd	14,8	15	14,5	13,2	-	16

Nr.	78/352	78/363	78/352	78/352	78/416	78/438
Z	2	2	2	2	2	2
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
GLpe	44	44	44	44	44	44
Bp	15	15	14,5	14	14	13
KD	13	12	12,5	11,5	11	10,5
Bd	15	15,3	14,8	12,5	13	12,5

Nr.	77/333	6-7 Jh.	NE 1975	78/499	78/352	78/481
Z	5	I	3	2	2	2
Art	Z	Z	Z	Z	Z	Z
GLpe	43,5	43,5	43	43	43	43
Bp	16	15	16	15,5	15,5	15,5
KD	13	12,5	13	13	13	12,5
Bd	16	14,5	16,3	15,5	15,3	15,5

2. Rind, "Bos taurus", (und Ur ?, Bos primigenius)

Das Rind ergibt unter den Säugetierfunden die zweitgrößte Fundzahl (4280 = 24,8 %) und das höchste Knochengewicht (148,3 kg = 45,6 %).

Auffällig unter den Rinderknochenfunden sind mehrere Brustwirbel (Nr. 76/65(5)) mit langen, am Ende sagittal gespaltenen Processus spinales, "wie sie, trotz einiger Einschränkungen ... als für Buckelrinder (Zebus) charakteristisch gelten können" (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1981, S. 57).

Der Anteil des Rindes an den Haussäugetierknochen beträgt in den einzelnen Zeitstufen:

Zeitstufe: 2: 10,6 %, 3: 25,7 %, 4: 32,0 %, 5: 26,4 %
I: 23,4 %, II: 24,1 %, I/II: 25,0 %
Gesamt: 25,0 %

Er liegt also in der seldschukischen Zeit (4) am höchsten, in der parthisch-sasanidischen am niedrigsten. In den anderen Perioden stammen etwa 1/4 der Haussäugetierknochen vom Rind; dies entspricht dem Anteil des Rindes an der Summe der Häussäugtiere im gesamten Fundmaterial (s. Tab. 1 u. 4).

Trotz des fundzahlmäßigen Überwiegens der kleinen Wiederkäuer ist festzuhalten, daß auch am Takht-i Suleiman "die Rinderhaltung der bedeutendste Faktor der Viehwirtschaft war, hatte doch ein mittelgroßes, leichteres Rind etwa ein Gewicht von 6 - 8 mittelgroßen, leichteren Schafen" (BOESSNECK/KRAUSS 1973, S.124).

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Im gesamten Fundgut sind Knochen von mindestens 67 Rindern nachweisbar. Die höchste MIZ ergeben die Unterkieferknochen, wobei für die seldschukische Periode (4) mindestens 28 (=41 %) und für die il-khanidische Periode (5) mindestens 26 (=38 %) Rinder nachzuweisen sind. Von den restlichen 13 Individuen stammen 10 aus der zoroastrisch-frühislamischen Periode (3), 2 aus der parthisch-sasanidischen (2) und 1 aus der Mischeinheit (I/II).

Die Altersverteilung auf Grund des Durchbruchs bzw. Abreißungsgrades der Unterkieferzähne geht aus Tab. 19 hervor. Demnach wurden etwa 3/5 (MIZ = 38) des Bestandes bis zu einem Alter von ca. 2 1/2 Jahren geschlachtet; darunter befinden sich 4 Kälber ($Pd_4+/-$ bis Pd_4+), 9 ca. 1/2 - 1jährige ($M_1+/-$), 7 etwa 1 Jahr alte (M_1+, M_2-), 2 ca. 1 1/2jährige ($M_2+/-$), 7 etwa 2jährige (M_2+, M_3-) und 9 ca. 2 1/2 Jahre ($M_3+/-$) alte Rinder. Von 29 über 2 1/2 Jahre alten Tieren waren 16 jungadult (M_3+), 10 ca. 4-6 Jahre alt (M_3++) und 3 hatten ein höheres Alter (M_3+++).

Auch die Altersbestimmung auf Grund des Verwachsungsgrades der Epiphysenfugen der Extremitätenknochen zeigt, daß nicht bevorzugt junge Rinder geschlachtet wurden, sondern zu ca. 50 % subadulte bis adulte Tiere (Tab. 20; vgl. BOESSNECK 1973, S. 101; BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 39; KRAUSS 1975, S. 33).

Die Geschlechtsbestimmung wurde an Hornzapfen, Becken und Metapodien durchgeführt. Anhand der wenigen Hornzapfen ließen sich eindeutig nur 1 ♂ und 5 ♀♀ Individuen bestimmen.

Die Geschlechtsverteilung aufgrund der Becken und Metapodien zeigt folgendes Bild:

Zeitstufe	2	3	4	5	Gesamtfund
Becken ♀	-	7	8	9	24
Becken ♂	2	5	8	7	22
Metacarpus ♀	-	8	18	5	31
Metacarpus ♂	-	1	11	7	19
Metatarsus ♀	-	5	12	10	27
Metatarsus ♂	-	1	6	6	13

Nach den Metacarpen entfallen auf 2 männliche etwa 3 weibliche Tiere. Während die Beckenfunde nur ein geringes Überwiegen der Kuhhaltung aufzeigen, ergibt sich bei den Metatarsusfunden ein Geschlechtsverhältnis ♀ : ♂ von 2 : 1.

Die Schädelteile sind stark zertrümmert. Lediglich 3 Hirnschädelfragmente von Kälbern sind besser erhalten (Nr. 77/512(4), 76/50(5), 78/402(I/II)).

Bei den Hornzapfen ragen 2 Funde heraus. Ein großer Hornzapfen (Nr.78/286(5)) eines Stieres ist ca. 13 cm distal der Basis quer abgesägt, ein anderer (Nr. 77/286(5)) mit den Maßen L 70, UB (100), GDB (33) und KDB 29 ist in der Form eines Stummelhornes stark gebogen.

Die langen Röhrenknochen liegen wie üblich nur bruchstückhaft vor, da sie vor allem zur Markgewinnung zerschlagen wurden (vgl. KOLB 1972, S. 49). Lediglich 6 Metacarpen und 5 Metatarsen sind in voller Länge erhalten (Tab. 23).

Die kurzen Knochen - wie Tali und Phalangen - sind in gutem Erhaltungszustand und liefern größere Maßserien.

Von insgesamt 64 Tali konnten 52 gemessen werden. Das Korrelationsdiagramm 9 deutet eine Trennung zwischen weiblichen und männlichen Tieren nur an.

Die Maße der meisten Tali fallen in den oberen Bereich der Variation der Rindertali vom Korucutepe (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 9 und 11).

Im Diagramm 10 werden die Meßwerte der Phalangen 1 aus den früheren Kampagnen vom Takht-i Suleiman (KDLB 1972, S. 57) mit aufgenommen. Die wenigen Werte (n = 14) reihen sich in den Variationsbereich der Phalangen 1 aus den späteren Grabungen meist rechts oben ein.

In Diagramm 11 werden die Phalangen 2 vom Takht-i Suleiman mit denen vom Fikirtepe verglichen. Die Rinder vom Fikirtepe waren größer als die Rinder vom Takht-i Suleiman. Auch anhand der Phalangen 1 und der Metapodien läßt sich dieser Größenunterschied nachweisen (vgl. BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1979, S. 14 f).

Die Scapula Nr. 78/416(2) mit den Maßen KLC 62, LG 66 und BG 58 könnte von einem Ur stammen. Die Maßangaben liegen im Variationsbereich für Ur-Kühe aus Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 163, 167 f, 177), aus dem Veldensteiner Forst (WESSELY 1975, S. 40) und aus Maglemose (DEGERBØL 1970, S. 102). Es könnte sich bei diesem Fund aber auch um die Scapula eines starken Haustieres handeln (vgl. BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 56).

Berechnung der Widerristhöhe

Zur Berechnung der Widerristhöhe aus den Metapodienlängen wurden die von VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974, S. 338) empfohlenen Faktoren verwendet.

Zeit	Skeletteil	GL(mm)	Faktor	WRH in cm	Geschlecht
4	Metacarpus	166	6	99,6	♀
3	"	182	6	109,2	♀
4	"	188	6	112,8	♀
3*	"	189	6	113,4	♀
4	"	190	6	114,0	♀
5	"	191	6,3	120,3	♂
3*	"	200	6,3	126,0	♂
3*	"	204	6,3	128,5	(♂)
5	"	216,5	6,3	136,3	♂
3*	"	228	6,3	143,6	♂
4	Metatarsus	210	5,3	111,3	♀
3*	"	218	5,3	115,5	♀
5	"	221	5,3	117,1	♀
4	"	225,5	5,6	126,2	♂
5	"	231	5,6	129,3	♂
3*	"	233	5,6	130,4	♂
4	"	243	5,6	136,0	♂
3*	"	249	5,6	139,4	♂

Eine kleine Kuh mit 99,6 cm Widerristhöhe fällt aus dem übrigen Größenrahmen. Die Mehrheit variiert jedoch zwischen 1,10 - 1,17 m. Bei den Stieren ergaben sich Widerristhöhen von 1,20 - 1,43 m. Im Vergleich mit vor- und frühgeschichtlichen Rindern sind die Rinder vom Takht-i Suleiman mittelgroß (vgl. BOESSNECK 1973, S. 104, BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 61, BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1979, S. 10).

* Funde aus KOLB (1972, S. 49)

Pathologische Veränderungen

An einem Metatarsus (Nr. 77/264(4)) sind im Bereich der proximalen Gelenkflächen spatartige Knochenzubildungen festzustellen.

Ein Metatarsuscorpus von einem Kalb (Nr. 1975(5)) ist durch starke Kallusbildung nach einer Fraktur im distalen Drittel deformiert.

Gesamtbeurteilung der Rinder vom Takht-i Suleiman

Im gesamten Fundgut sind nur 4 Kälber nachweisbar. Anhand der Unterkieferfunde kann gezeigt werden, daß etwa $\frac{3}{5}$ des Rinderbestandes bis zu einem Alter von ca. 2 $\frac{1}{2}$ Jahren geschlachtet wurden ($n = 38$). Nach den Metapodien zu urteilen, wurden etwa doppelt so viele Kühe wie Stiere gehalten.

Widerristhöhen von 1,10 bis 1,17 m bei Kühen und von 1,20 bis 1,45 m bei den Stieren lassen auf mittelgroße Rinder mit ausgeprägtem Geschlechtsdimorphismus schließen. Sie sind der Größe nach mit Rindern vom Korucutepe und dem nahegelegenen Zendan-i Suleiman vergleichbar, jedoch nach den Phalangen 1 und 2 deutlich kleiner als die neolithischen Rinder vom Fikirtepe. Ausnahmsweise kamen auch kleine Kühe von nur 1 m Höhe vor.

Diagramm 9 Rind. Talus. Korrelation zwischen der Größten Länge der lateralen Hälfte (GLl) und der Größten Breite distal (Bd) (incl. KOLB 1972).

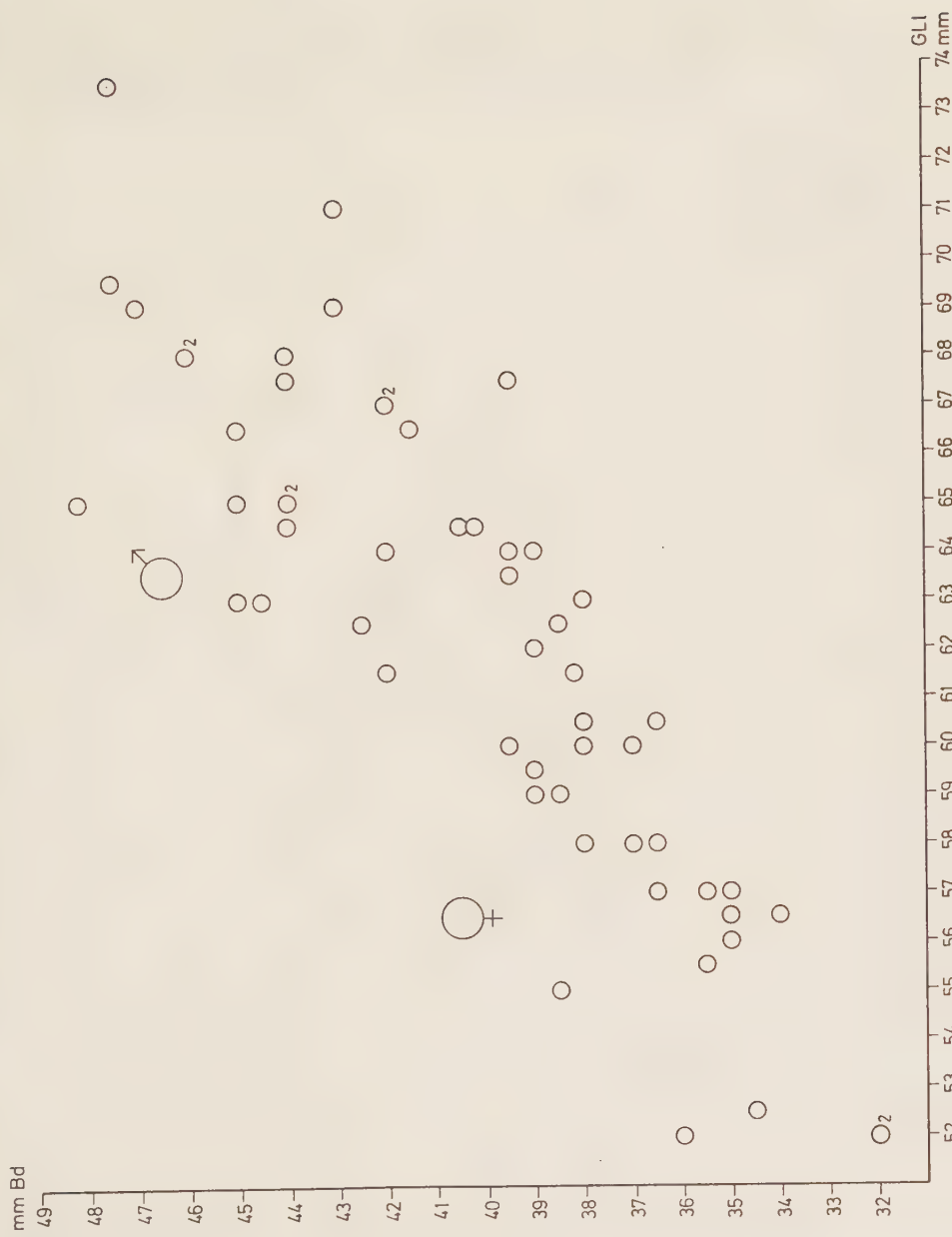


Diagramm 10 Rind. Phalanx 1. Korrelation zwischen der GröÖsten Länge der peripheren Hälfte (GLpe) und der GröÖsten Breite proximal (Bp)

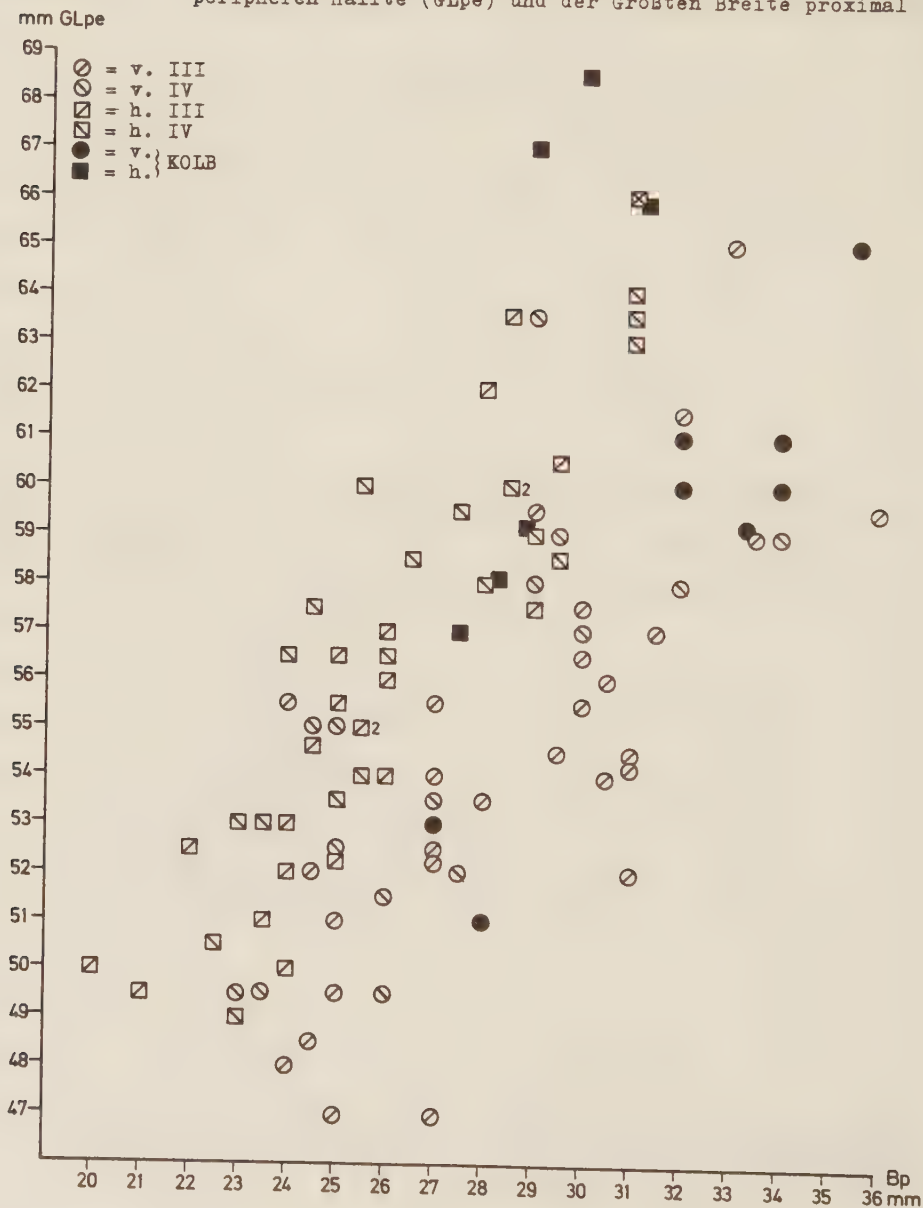
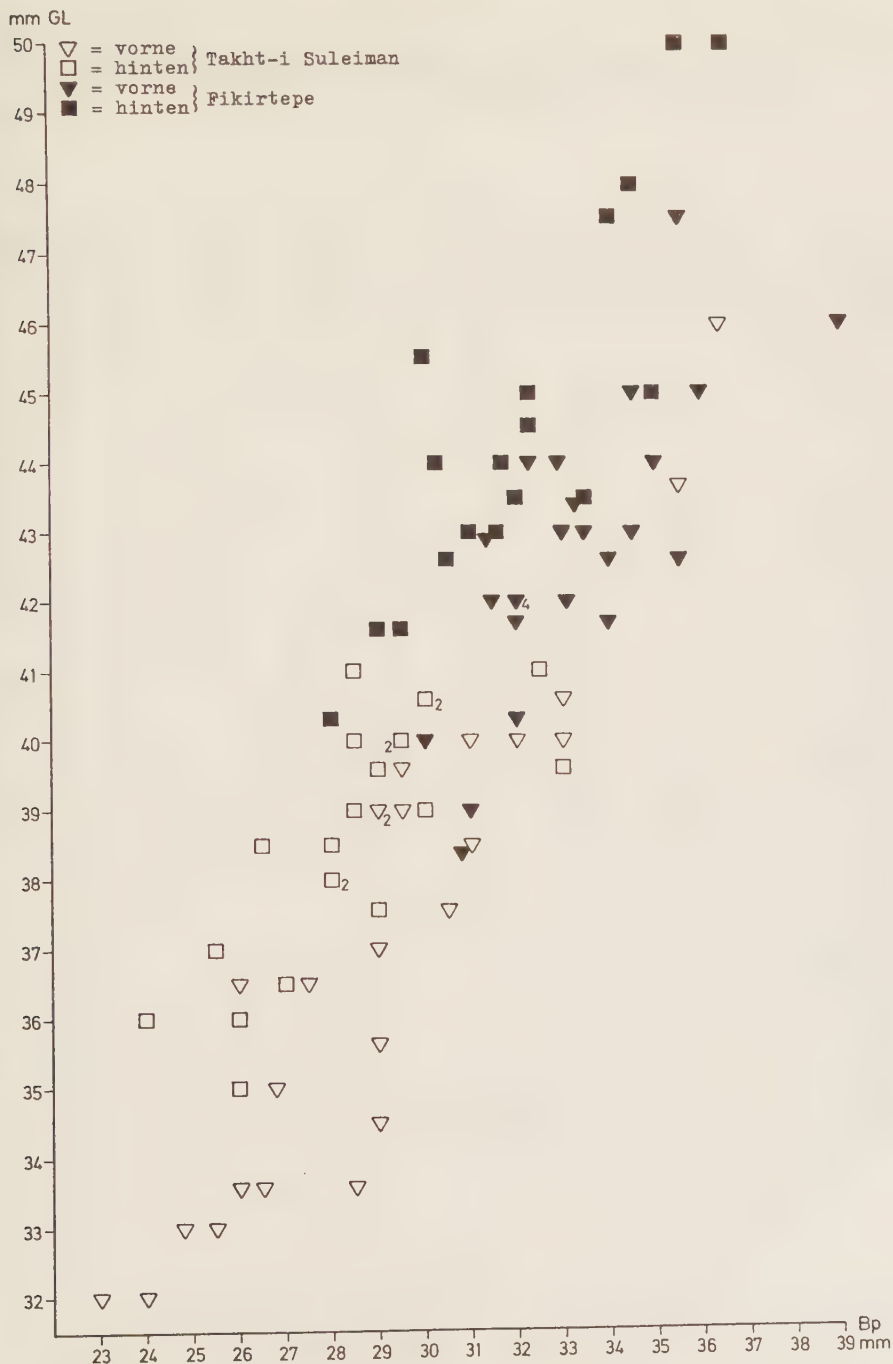


Diagramm 11 Rind. Phalanx 2. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und der Größten Breite proximal (Bp) (incl. KOLB 1972).



Tab. 18 Rind, "Bos taurus". Verteilung der Knochen über das Skelett
in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2.	3.	4.	5.	I.	II.	I/II.	Gesamt
Hornzapfen	2	3	6	4	-	-	-	15
Neurocranium	3	14	42	25	1	-	6	97
Viscerocranium	10	12	52	24	-	-	1	99
Dentes sup.	3	9	33	36	4	-	2	87
Mandibula	7	44	108	83	3	2	11	258
Dentes inf.	3	9	35	23	1	1	-	74
Hyoid	2	2	2	6	-	-	-	12
Atlas	-	5	14	5	1	-	-	25
Epistropheus	-	4	8	10	-	-	1	22
and. Vert. cerv.	14	10	24	29	1	-	1	79
Vert. thor.	20	16	38	33	2	1	5	115
Vert. lumb.	12	17	48	36	2	-	3	118
Sacrum	3	9	7	3	1	-	-	23
Vert. caud.	6	3	5	7	-	-	-	21
Costae	125	138	375	345	11	9	27	1030
Sternum	-	-	7	-	-	-	-	7
Scapula	15	45	116	62	4	1	8	257
Humerus	16	44	94	63	6	2	6	235
Radius	11	18	82	61	6	1	9	188
Ulna	5	9	38	21	4	-	3	80
Carpalia	2	1	15	10	1	-	1	30
Metacarpus	8	19	65	30	-	1	5	128
Pelvis	11	49	83	67	2	1	10	222
Femur	29	33	135	80	3	-	6	286
Patella	-	-	5	5	-	-	-	10
Tibia	18	30	127	80	5	2	7	262
Malleolare	-	-	-	1	-	-	-	1
Talus	3	10	25	22	-	-	4	62
Calcaneus	4	13	25	26	-	-	2	70
Centoquartale	2	3	5	8	-	-	-	18
and. Tarsalia	-	1	1	-	-	-	-	2
Metatarsus	8	32	68	55	1	-	7	174
Phalanx 1	8	19	37	37	-	-	1	102
Phalanx 2	6	4	22	13	2	-	-	47
Phalanx 3	9	4	13	6	-	-	-	32
Sesambeine	-	-	-	1	-	-	-	1
Insgesamt	365	629	1760	1317	61	21	127	4280

Tab. 19 Rind, "Bos taurus". Altersverteilung und MIZ auf Grund der Unterkiefer und losen M_3 in den einzelnen Zeitstufen.

Zeit	2		3		4		5		I/II		Gesamt MIZ	Alter in Jahren, ca.					
	l	r MIZ	l	r MIZ	l	r MIZ	l	r MIZ	l	r MIZ							
Pd ₄ +/- bis Pd ₄ ⁺	-	-	-	1	-	1	2	-	2	-	-	-	-	1	1	4	1/2
M ₁ +/-	-	-	-	2	-	2	1	3	3	1	4	4	-	-	-	9	1/2 - 1
M ₁ ⁺ , M ₂ ⁻	-	-	-	1	-	1	4	5	5	1	1	1	-	-	-	7	1
M ₂ +/-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	2	1 1/2
M ₂ ⁺ , M ₃ ⁻	-	-	-	1	-	1	-	3	3	-	3	3	-	-	-	7	2
M ₃ +/-	-	-	-	2	2	2	2	5	5	-	2	2	-	-	-	9'	2 1/2
M ₃ ⁺	1	2	2	1	2	2	3	3	3	2	9	9	-	-	-	16	3 - 4
M ₃ ⁺⁺	-	-	-	1	1	1	2	4	4	2	5	5	-	-	-	10	4 - 6
M ₃ ⁺⁺⁺	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	-	-	-	3	>6
Summe der MIZ	2		10		28		26		1		67						

Tab. 20 Rind, "Bos taurus". Altersstufen aufgrund des Epiphysen-
fugenstandes der Extremitätenknochen.

Zeitstufe	2	3	4	5	I/II	Gesamt
<u>Scapula</u>						
-, unter 3/4 J.	-	-	-	2	-	2
+/-, ca. 3/4 J.	1	1	1	-	-	3
+, über 3/4 J.	4	8	18	8	1	39
?	-	1	1	-	-	2
<u>Radius prox.</u>						
-, unter 1 1/4 J.	-	-	3	-	-	3
+/-, ca. 1 1/4 J.	-	1	-	1	-	2
+, über 1 1/4 J.	2	3	18	14	5	42
<u>Humerus dist.</u>						
-, unter 1 1/2 J.	-	1	2	2	-	5
+/-, ca. 1 1/2 J.	1	-	2	-	-	3
+, über 1 1/2 J.	2	14	24	17	4	61
<u>Calcaneus</u>						
-, unter 3 J.	1	2	3	1	-	7
+, über 3 J.	2	4	9	6	-	21
?	3	1	2	6	2	14
<u>Radius dist.</u>						
-, unter 4 J.	-	-	4	1	-	5
+/-, ca. 4 J.	-	-	1	-	-	1
+, über 4 J.	2	-	5	9	1	17

Tab. 21 Rind, "Bos taurus". Mindestindividuenzahl (MIZ) aufgrund der einzelnen Skeletteile.

Zeitstufe	2	3	4	5	I	II	I/II	Gesamt
	MIZ	MIZ	MIZ	MIZ	MIZ	MIZ	MIZ	MIZ
Hornzapfen	1	1	3	1	-	-	-	4
Unterkiefer	2	10	<u>28</u>	<u>26</u>	-	-	-	<u>67</u>
Scapula	3	8	12	6	-	-	-	25
Humerus	3	10	18	12	1	-	1	41
Radius	4	3	25	14	1	1	4	50
Becken	3	<u>13</u>	21	16	1	-	2	51
Tibia	4	1	5	8	-	-	1	16
Talus	1	6	13	15	-	-	4	34
Calcaneus	<u>5</u>	6	9	8	-	-	2	12
Metacarpus	3	4	18	9	-	-	1	34
Metatarsus	2	4	16	5	-	-	2	32
Phalanx 1	3	7	11	11	-	-	-	27

Tab. 22 Rind. Zusammenfassung der Maße an Phalangen 1 und 2.

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(1) Phalanx 1, GLpe				
2	7	55,5 - 64	58,8	3,10
3	15	52 - 63,5	57,6	3,13
4	34	47 - 66	54,1	4,00
5	35	47 - 66	54,7	4,71
Gesamt	91	47 - 66	55,3	4,40
(2) Phalanx 1, Bp				
2	7	24,5 - 31	28,8	2,36
3	15	24,5 - 36	29,0	2,64
4	33	23 - 32	26,4	2,62
5	32	20 - 34	26,8	3,62
Gesamt	87	20 - 36	27,2	3,19
(3) Phalanx 1, KD				
2	7	20 - 26	23,4	1,97
3	14	22 - 27,5	24,0	1,79
4	34	18 - 28	22,0	2,24
5	33	18 - 28,5	22,2	2,92
Gesamt	88	18 - 28,5	22,5	2,55
(4) Phalanx 1, Bd				
2	7	23 - 30	27,1	2,11
3	14	25 - 31	27,6	1,85
4	33	21,5 - 32	25,4	2,90
5	34	22 - 32	25,6	2,91
Gesamt	88	22 - 32	25,9	2,84

Tab. 22 (Forts.)

Rind

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(5) Phalanx 2, Gl				
2	6	36 - 40	38,7	1,34
3	4	32 - 39	35,6	2,53
4	22	33 - 46	37,1	3,24
5	13	32 - 43,5	39,2	2,66
Gesamt	45	32 - 46	37,8	3,05
(6) Phalanx 2, Bp				
2	5	28 - 33	30,3	2,06
3	4	23 - 29	26,0	2,12
4	22	24 - 36,3	28,5	2,85
5	13	24 - 35,5	29,8	2,95
Gesamt	44	23 - 36,3	28,9	2,97
(7) Phalanx 2, KD				
2	6	22 - 26	23,2	2,17
3	4	19 - 23	20,5	1,50
4	22	19,5 - 29,5	22,8	2,64
5	13	19 - 26,5	23,7	2,27
Gesamt	45	19 - 29,5	22,9	2,54
(8) Phalanx 2, Bd				
2	6	21,5 - 28,5	24,8	2,23
3	4	21 - 25	22,4	1,56
4	21	19,5 - 32	24,4	2,76
5	11	20,5 - 29	24,7	2,47
Gesamt	42	19,5 - 32	24,3	2,60

Tab. 23 Einzelmaße an Rinderknochen

a) Hornzapfen

Nr.	77/369	78/418	13./14.	26.8.77	77/397	N.E.	77/286
Z	4	3	5	4	4	4	5
♂/♀	♂	(♂)	♀	♀	♀	♀	♀
UB	163	145	125	(115)	113	110	(100)
GDB	55,5	51	43	40	38	36,5	(33)
KDB	46	37	31,5	-	32	33	29
GL	-	-	-	100	-	82	-

b) Maxilla

Nr.	77/476	Z	4	LMR	79
-----	--------	---	---	-----	----

c) Mandibula

Nr.	76/110	78/403	204	77/333	T8 o.A.	204	77/156
Z	5	I/II	5	5	5	5	4
UZR	135	110	-	-	-	-	-
LMR	83	72	94	86	81	-	-
LPR	57,5	43	-	-	-	-	-
LM ₃	36,5	(29)	39	37,5	33,5	39,5	38
BM ₃	15	-	14,5	16,5	10,5	17	16
Abk.	++	++	+	++	+	+++	++

Nr.	78/138	78/121	78/110	77/522	77/333	77/512	78/121
Z	3	3	3	4	5	4	3
LM ₃	37	36,5	36	36	35	35	35
BM ₃	14	13	15	14,5	16	14	12,5
Abk.	+	+/-	+	++	+++	+	+/-

Nr.	77/436	77/423	77/369	204	77/156	77/440
Z	4	4	4	5	4	4
LM ₃	34,5	33	33	32	31	30,5
BM ₃	13,5	13,5	11,5	12,5	12	13
Abk.	+++	+	+	+	+	++

Tab. 23 (Forts.)

Rind

d) Atlas

Nr.	78/175	77/440
Z	3	4
GB	(127)	-
BFor	98	77
BFcd	83	77
H	77	-

e) Epistropheus

Nr.	78/405
Z	I/II
BFor	80,5

f) Scapula

Nr.	76/416	78/SE	78/382	77/8	1975	77/592	76/50
Z	2	I/II	2	5	5	5	5
KLC	62	60,5	(59)	58	57,5	56,5	56
GLP	-	72,5	76	73,5	72	-	76,5
LG	66	-	59	55	57	65,5	68,5
BG	58	55	53	47,5	52	52,5	53,5

(Ur ?)

Nr.	77/264	77/440	78/121	77/175	77/440	77/208	77/286
Z	4	4	3	4	4	5	5
KLC	55	54,5	54	53,5	(52)	51	50
GLP	66	76	67	69,5	72	63	(60)
LG	53	66,5	57	56,5	59	50,5	52
BG	53	(48,5)	50,5	49	51,5	41	44

Nr.	XA/76	77/264	76/178	78/417	77/333	13./14.	77/609
Z	5	4	4	3	5	5	I/II
KLC	49	48	46,5	46	44	42	42
GLP	62,5	62	58	-	53	56	55
LG	52	48	50,5	-	45,5	46	46
BG	(43)	41	43,5	43	38	38	40

Nr.	78/55	78/86	26.8.77	77/369	77/175	76/110	77/264
Z	4	4	4	4	4	5	4
GLP	77,5	75,5	75	74	70	67	67
LG	65,5	56,5	60	58	59,5	57	56,5
BG	56	-	54	43	44	48,5	45

Tab. 23 (Forts.)

Rind

Scapula

Nr.	78/417	77/333
Z	3	5
GLP	63	58,5
LG	53	51
BG	46	40,5

g) Humerus

Nr.	77/369	78/161	78/209	N.E.	77/84	N.E.	?
Z	4	3	3	4	5	4	3
BT	81	77,5	75,5	75	75	74	72

Nr.	78/55	77/267	76/98	78/416	77/440	78/275	77/135
Z	4	4	4	2	4	4	5
BT	71,5	69,5	68,6	68	67,5	67	67

Nr.	78/405	78/121	76/50	78/107	76/98	77/440	77/512
Z	I/II	3	5	4	4	4	4
BT	(66)	(65,5)	65,5	64,5	64,5	64	63,5

Nr.	XB 77/E ₁	78/175	77/333	76/50	77/98	78/170	77/440
Z	3	3	5	5	5	3	4
BT	63	63	62	61,5	61,5	61	58

h) Radius

Nr.	78/122	78/122	78/208	78/209	78/407	77/397	77/264
Z	4	4	5	3	2	4	4
Bp	85	84	82	80,5	80	79	(77)
BFP	77	76	74	74	73	70	74

Nr.	78/186	78/89	77/440	78/107	13./14. XA/76	?
Z	4	4	4	4	5	5
Bp	74	73	(72)	72	71,5	71,5
BFP	66,5	-	66	65	64	66
						65

Tab. 23 (Forts.)

Rind

Radius

Nr.	77/440	77/523	T8 o.A.	77/609	77/267	77/364	77/208
Z	4	4	5	I/II	4	4	5
Bp	70	70	68	68	66	64	60,5
BFp	65	(63,5)	62,5	61	62	57,5	54

Nr.	NE 11/12	77/278	?	77/440
Z	4	4	5	4
Bp	60	-	-	-
BFp	54	66	64	63

Nr.	13./14.	77/512	78/352	76/50	78/175	NE11/12	77/436
Z	5	4	2	5	3	4	4
Bd	80	79	79	78	76	75	71,5

Nr.	77/333	78/174	?	77/84	76/51	77/436	77/208
Z	5	I/II	5	5	5	4	5
Bd	68	67	66	64	63,5	63	60,5

Nr.	77/450	77/440	76/50	77/440	26.8.77
Z	4	4	5	4	4
Bd	60	60	60	59,5	58

i) Metacarpus

Nr.	76/110	76/51	77/440	77/278	355/122	77/440	77/397
Z	5	5	4	4	3	4	4
GL	216,5	191	190	(188)	182	166	-
Bp	64	65	50,5	-	50,5	48	47
KD	38	(31)	27,5	-	27,5	26,2	24,5
Bd	64,5	55,5	50	52	57	49,5	-

Nr.	78/499	77/264	1975	78/55	77/440	78/234	77/562
Z	2	4	5	4	4	4	2
Bp	(63)	63	63	62	61,5	59,5	59

Tab. 23 (Forts.)

Rind

Metacarpus

Nr.	78/255	77/369	77/440	78/435	26.8.77	78/138	TS 13/14
Z	4	4	4	2	4	3	5
Bp	58,5	58,5	58	55	55	55	54

Nr.	77/440	77/364	77/512	?	77/333	78/402	77/264
Z	4	4	4	5	5	I/II	4
Bp	53	53	52	51	51	50,5	50,5

Nr.	Nt2 1976	77/512	78/87	78/121	78/110	78/86	76/65
Z	4	4	4	3	3	4	5
Bp	50,5	50,5	50,5	50,5	49	48	47

Nr.	17.8.77	78/233	77/440	78/255	76/65	77/264	78/417
Z	4	4	4	4	5	5	3
Bd	68,5	67	67	66,5	66,5	65	63

Nr.	78/255	76/110	76/110	204	77/264	78/124	78/88
Z	4	5	5	5	4	II	4
Bd	63	60	60	59	56	56	53,5

Nr.	78/287	1975	77/397	77/397	77/512	76/50	78/87
Z	4	5	4	4	4	5	4
Bd	50,5	49	48	48	48	48	47,5

j) Becken

Nr.	78/417	77/450	78/418	78/417	76/98	204	76/50
Z	3	2	3	3	4	5	5
♂/♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
LA	73	71	69	69	68,5	68	67,5

Nr.	78/89	78/417	78/120	78/417	78/417	77/208	77/267
Z	4	3	3	3	3	5	4
♂/♀	♀	♀	♀	♀	?	♀	♂
LA	66	64	63,5	63	63	63	62

Tab. 23 (Forts.)

Rind

Becken

Nr.	78/119	77/512	76/110	78/89	204	77/440
Z	3	4	5	4	5	4
♂/♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀
LA	(62)	60,5	60	57	57	55

k) Femur

Nr.	77/333	78/475	77/135	78/165	76/51	78/186	NE 11/12
Z	5	5	5	3	5	4	4
BP	133	116	111	-	-	-	-
TC	-	-	-	48	-	-	-
Bd	-	-	-	-	88	(80)	78,5

l) Patella

Nr.	78/233	77/440	76/65	29.8.76	76/145	77/151
Z	4	5	5	4	5	5
GL	70	(70)	60,5	57	56	53,5
GB	55	-	51	48,7	49	47,5

m) Tibia

Nr.	77/84	78/416	76/51	78/175	77/397	76/50	78/499
Z	5	2	5	3	4	3	2
Bd	67,5	66	65,5	64	64	64	63

Nr.	78/417	77/208	77/84	XA/76	77/609	T8 o.A.	?
Z	3	5	5	5	I/II	5	4
Bd	62,5	62	62	62	62	62	61,5

Nr.	77/623	76/168	78/150	26.8.77	XB 77	17.8.77	77/512
Z	5	5	I	4	4	3	4
Bd	61,5	61	61	60,5	60,5	60,5	60,5

Nr.	100/108	?	78/150	77/512	77/286	77/267	77/175
Z	4	4	I	4	5	4	4
Bd	60	60	60	59	59	59	55

Tab. 23 (Forts.)

Rind

Tibia

Nr.	78/287	76/65	?	TS 13/14	77/333	77/175	77/264
Z	4	5	4	5	5	4	4
Bd	55	54	53	51,5	(51)	50,5	50

Nr. 77/436

Z 4

Bd 49

n) Talus

Nr.	78/741	77/333	78/445	355/122	78/405	77/476	1975
Z	2	5	2	3	I/II	4	5
GLl	73,5	71	69	69	68	68	67,5
GLm	66,5	63,5	64,5	61,5	63,5	62	61,5
TL	40,5	38	37	38	37	36,5	35,5
Bd	47,5	43	43	47	44	46	44

Nr.	78/89	78/171	77/609	77/8	76/50	78/121	78/88
Z	4	3	I/II	5	5	3	4
GLl	67,5	67	66,5	66,5	65	65	65
GLm	58,5	61,5	62	57	60,5	59,5	59
TL	33	37,5	38	32,5	37	35,5	37
Bd	39,5	42	45	41,5	48,2	44	45

Nr.	78/404	TS 13/14	77/523	77/333	XA 76	78/275	78/107
Z	3	5	4	5	5	4	4
GLl	65	64,5	64,5	64,5	64	64	64
GLm	58	60	59	58,7	60	59	57,5
TL	36	34,5	39	33,5	34	-	33,5
Bd	44	44	40,5	40,3	39,5	42	39

Nr.	26.8.77	77/8	78/138	78/138	77/333	78/287	76/50
Z	4	5	3	3	5	4	5
GLl	63,5	63	63	63	62,5	62,5	61,5
GLm	58	60	59	56,5	56,5	56	65,5
TL	32,5	35	32,5	36	33,5	34,5	33,5
Bd	39,5	44,5	38	45	38,5	42,5	38,3

Tab. 23 (Forts.)

Rind

Talus

Nr.	1975	78/255	77/440	76/65	78/87	77/369	77/397
Z	5	4	4	5	4	4	4
GLl	61,5	60,5	60	60	60	59,5	59
GLm	58	56	55	54,5	53	54	53
Tl	34,5	33,5	32	32	32	33	32
Bd	42	36,5	38	37	39,5	39	38,5

Nr.	77/188	77/512	78/123	77/333	77/333	77/369	77/333
Z	4	4	3	5	5	4	5
GLl	58	58	58	57	57	57	56,5
GLm	53,5	53,5	53	53,5	52,7	52,5	53
Tl	32	31	30	31,5	31,5	30,5	30,3
Bd	37	36,6	38	36,5	35	35,5	35

Nr.	77/512	76/50	77/397	76/50	?	78/89	76/59
Z	4	5	4	5	4	4	4
GLl	56,5	56	55,5	55	54	52,5	52
GLm	50,5	50	49,5	52	-	48	48,7
Tl	30	31	29	31,5	31	30	28,3
Bd	34	35	35,5	38,5	-	34,5	32

Nr.	1975	77/333	1975
Z	4	5	3
GLl	52	52	-
GLm	48	47,5	56,5
Tl	28	27,5	-
Bd	32	36	-

o) Calcaneus

Nr.	77/333	78/475	78/433	78/55	77/8	77/46	78/476
Z	5	2	2	4	5	5	2
GL	151	(147)	146,5	(140)	138,5	134,5	134
GB	-	49,5	49,5	48,5	43,5	46,5	42

Tab. 23 (Forts.)

Rind

Calcaneus

Nr.	1975	78/89	77/156	?	76/110	?	78/80
Z	5	4	4	4	5	5	4
GL	133,5	133	130	129	126,5	126,5	125
GB	45	43	50	43	42	41,5	39
Nr.	76/51	77/84	78/444	78/8	78/89	77/440	76/50
Z	5	5	3	5	4	4	5
GL	(122)	121,5	120	120	(120)	119	118
GB	41	43,5	39,5	37	-	38	38
Nr.	77/175	XA 76	77/264	76/51	78/89	SC 77	TS 13/14
Z	4	5	4	5	4	4	5
GL	117,5	117,5	117	116,5	115	109	108,5
GB	40	(37)	-	38,5	36	(35)	35,5

p) Os centroquartale

Nr.	77/512	78/417	77/264	78/121	1975	78/741	T 8
Z	4	3	4	3	5	2	5
GB	58	56	55,5	55	(54)	53	52
Nr.	78/138	204	?				
Z	3	5	4				
GB	(50)	47,5	44,5				

q) Metatarsus

Nr.	77/522	78/235	77/175	77/151	77/512	76/51	78/402
Z	4	5	4	5	4	5	I/II
GL	(243)	(231)	225,5	221	(210)	-	-
Bp	53	-	47	43	41	54,5	54
KD	30	-	28	25,5	24	-	-
Bd	60	-	56,5	51,5	46	-	-

Tab. 23 (Forts.)

Rind

Metatarsus

Nr.	76/98	77/286	76/145	77/208	78/120	78/418	78/55
Z	4	5	5	5	3	3	4
Bp	53	51	50	49,5	49	48,5	48
KD	-	-	28	-	27	-	-

Nr.	77/286	78/234	77/440	77/440	77/135	?	77/98
Z	5	4	4	4	5	4	5
Bp	48	48	48	46	43,5	43,5	43

Nr.	77/440	78/287	76/178	1975
Z	4	4	4	5
Bp	43	42,5	38,5	38
KD	-	22,5	22,2	-

Nr.	77/333	26.8.77	77/436	77/440	76/50	77/440	77/151
Z	5	4	4	4	5	4	5
Bd	60	59	58,5	58	58	57,5	56,5

Nr.	77/369	78/255	76/168	77/264	76/51	78/402	76/51
Z	4	4	5	4	5	I/II	5
Bd	56	55	52,5	52	50,5	50,5	49

Nr.	78/138	26.8.75	76/51	77/98	78/255	77/623	78/137
Z	3	3	5	5	4	5	3
Bd	49	48,5	48,5	48,5	47,5	47	47

Nr.	77/364	77/333	77/286	77/436	?	78/123	77/397
Z	4	5	5	4	4	3	4
Bd	46	46	46	45,5	45,5	45	44

Nr.	78/276	78/352
Z	3	2
Bd	44	43

3. Pferd, "*Equus caballus*", Esel, "*Equus asinus*",
Muli, "*Equus caballus* x *Equus asinus*", und
Onager, *Equus hemionus*

Die Equiden stehen der Fundzahl (= 721) und dem Fundgewicht (= 38,2 kg) nach unter den Haus- und Wildsäugetieren an 3. Stelle (Tab. 1). Von 721 Knochenfunden konnten ca. 1/3 (= 232) dem Pferd und ca. 1/5 dem Esel zugeordnet werden. Der verbleibende Rest wurde unter dem Oberbegriff "Equide" aufgeführt; hierzu gehören Muli-, Onager- und in der Artzugehörigkeit nicht bestimmbare Equidenknochen (vgl. KOLB 1972, S. 15; KRAUSS 1975, S. 86; RAUH 1981, S. 100; WEILER 1981, S. 133; VON DEN DRIESCH/AMBERGER 1981, S. 69; BOESS-NECK/KOKABI, im Druck).

In den einzelnen Zeitstufen beläuft sich der Anteil der Equiden an den Haussäugetierknochen (Tab. 4) wie folgt:

Zeitstufe: 2: 0,7 %, 3: 4,5 %, 4: 5,1 %, 5: 4,5 %,
I/II: 10,0 %

Gesamt: 4,2 %

Er liegt demnach in der seldschukischen Zeiteinheit (4) etwas höher als in der zoroastrisch-frühislamischen (3) und il-khanidischen (5) Periode. Der auffällig hohe Anteil in der Mischeinheit (I/II) und der niedrige Anteil in der parthisch-sasanidischen (2) Periode dürfte bei der geringen Fundmenge Zufall sein.

Mindestindividuenzahl

Im vorliegenden Material ergeben die Metapodien die höchste Mindestindividuenzahl (= 20). Von diesen 20 Equiden konnten auf Grund der Metacarpen 7 als Pferde und 6 als Esel bestimmt werden, anhand der Metatarsen 3 als Pferde und 7 als Esel.

Von den 9 aus der Seldschukenzeit (4) nachgewiesenen Equiden waren mindestens 4 Pferde und einer 1 Esel. Für die il-khanidische Periode (5) sind 8 Equiden, davon 3 Pferde und 1 Esel belegt. Aus der zoroastrisch-frühislamischen Periode (3) und der Mischeinheit (I/II) wurden je 3 Equiden bestimmt, und zwar jeweils 1 Pferd und 2 Esel. Für die parthisch-sasanidische Zeiteinheit (2) waren 2 Equiden - darunter 1 Pferd - nachweisbar (Tab. 26).

Pferde- und Eselzähne sind wegen ihrer Größe und typischen Merkmale (HERRE/RÖHRS 1958, S. 69) ohne Schwierigkeiten zu unterscheiden. So konnten anhand der Oberkiefer und losen Oberkieferzähne 2 Pferde und 3 Esel bestimmt werden (Tab. 27). Bei zwei Oberkiefern aus Nr. 78/405(I/II) und 78/402 (I/II) konnte die Artzugehörigkeit nicht sicher bestimmt werden: Bei Nr. 78/405 liegt zwar eine eselartige Zahnzeichnung vor, der Kiefer ist jedoch für einen Esel sehr weit gestreckt. Bei Nr. 78/402 handelt es sich aufgrund der Größe am ehesten um ein Muli. Die Zahnzeichnung ist eselartig.

Besonders erwähnt werden muß eine rechte Mandibula von einem Eselhengst aus der il-khanidischen Periode (5), die ohne nähere Angaben nachdatiert worden ist (Taf. 1, Abb. 1). An ihr verläuft eine Frakturlinie mit deutlicher Kallusbildung von der Incisura vasorum quer über den Ramus mandibulae zum Processus coronoideus.

Extremitätenknochen

In Tab. 27 sind die meßbaren Knochen zusammengestellt. Alle nicht sicher in ihrer Artzugehörigkeit bestimmbaren Funde wurden als fraglich (?) gekennzeichnet.

Von 16 meßbaren Scapulae stammen mindestens 6 vom Pferd und 5 vom Esel. 2 Schulterblätter mit torquiertem Collum konnten dem Muli zugeordnet werden. Bei den restlichen 3 Scapulae (Nr. 78/160(3), 78/405(I/II), 77/264(4)) bleibt die Einordnung unklar: Die beiden größeren wurden mit den von KOLB (1972) bearbeiteten Funden vom Takht-i Suleiman, sowie mit den Funden von Bastam (KRAUSS 1975, S. 100) und vom Tell Hesban (WEILER 1981, S. 134) verglichen; auch hier bleiben Scapulae ähnlicher Größe in ihrer Artzugehörigkeit fraglich. Die Scapula aus Nr. 77/264(4) könnte von einem Esel stammen; sie ist etwa von gleicher Größe wie 2 Eselscapulae aus früheren Grabungen am Takht-i Suleiman (KOLB 1972, S. 33; vgl. BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 32).

An 14 distalen Humerusenden konnte die Größte Breite der Trochlea (BT) gemessen werden. Diese Werte wurden mit Humerusmaßen aus anderen Fundkomplexen verglichen. Demnach stammen 6 vom Pferd, 5 vom Esel und 1 Distalende vom Muli. Die verbleibenden 2 Humeri (Nr. 78/261(2), 77/333(5)) mit einer BT von 65 und 65,5 mm liegen im Größenbereich der bei BOESSNECK/VON DEN DRIESCH (1975, S. 32), KRAUSS (1975, S. 88) und WEILER (1981, Tab. 33 d) als "fraglich" bezeichneten Muliknochen.

Der Variationsbereich der BT-Werte der Onager vom Uch Tepe (BOESSNECK, im Druck) liegt etwa zwischen der größten BT der Esel und der kleinsten BT der Pferde vom Takht-i Suleiman.

Von 7 distalen Radiusenden stammen 3 vom Pferd, 2 vom Esel und 2 wahrscheinlich vom Muli. Die beiden Muliradien liegen mit einer Bd von 61 mm und 65 mm im Variationsbereich der Onager vom Uch Tepe (BOESSNECK, im Druck) und von Bastam (KRAUSS 1975, S. 101); WEILER läßt bei einer Bd von 64 mm die Artzugehörigkeit offen.

3 proximale Radiusenden konnten dem Esel zugeordnet werden.

An 8 Metacarpen konnte die Größte Länge (GL) gemessen werden. Die beiden größten Metacarpen, GL 239 und 228 mm, stammen vom Pferd, 3 vom Muli und 2 vom Esel (s. Diagr. 12). Ein Eselknochen wurde wegen seiner kleinen Maße, GL 161,5 und KD 19,5 mm, nicht in das Diagramm aufgenommen.

12 Metatarsen blieben in ganzer Länge erhalten. Die 2 größten stammen vom Pferd und die 6 kleinsten vom Esel. Ein langer, schlanker Mittelfußknochen (Nr. 77/512(4)) mit einer GL von 226 mm und einer KD von 23 mm könnte vom Onager sein. Er liegt im Diagramm 13 zwischen den größten Eseln und den "fraglichen" Onagern vom Tell Hesban (WEILER 1981, S. 136). 2 Metatarsen (Nr. 078/402(I/II) und 77/84(5)) stammen vom Muli. Die Artzugehörigkeit des Mittelfußknochen aus Nr. 78/405 (I/II) mit einer GL von 227 mm und einer KD von 23 mm konnte nicht geklärt werden und ist in Diagr. 13 nicht aufgeführt. Mithilfe der Diagramme 12 und 13 wurde versucht, die Artzugehörigkeit zwischen Esel und Pferd zu klären. Daher sind in beiden Diagrammen außer den Meßwerten vom Takht-i Suleiman Eselfunde vom Uch Tepe (BOESSNECK, im Druck), aus Halawa (BOESSNECK/KOKABI, 1981), vom Tell Ababra (VON DEN DRIESCH/AMBERGER 1981) und aus Osmankayasi (HERRE/RÖHRS 1958) eingetragen worden. Auch die Equidenknochen von Bastam (KRAUSS 1975) und vom Tell Hesban (WEILER 1981) wurden mitaufgenommen.

4 distale Femuren waren meßbar. Die 2 kleinsten (Bd 69 und 60 mm) sind dem Esel zuzuordnen. Die beiden größeren mit einer Bd von 79 und 86,5 mm sind Pferde- oder Mulifemora.

Von den 4 Patellae stammen 3 mit Sicherheit vom Pferd, bei der vierten bleibt die Zuordnung unklar. 1 Patellafund von Bastam (KRAUSS 1975, S. 102) mit einer GL von 59 mm und einer GB von 59 mm ist von ähnlicher Größe und in der Zuordnung ebenfalls fraglich. Ein Onagerfund vom Uch Tepe (BOESSNECK, im Druck) liegt mit einer GL von 54 mm und einer GB von 58 mm etwas darunter.

An 19 Tibien konnte die distale Breite gemessen werden. Die kleinste stammt vom Esel; das Maß fällt in den Variationsbereich der Esel vom Korucutepe (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 6 o) und vom Tell Hesban (WEILER 1981, Tab. 33 h). Die 5 größten Tibien konnten dem Pferd zugeordnet werden. An 2 distalen Tibiaenden mit einer Bd von 60 und 63 mm findet sich die "markant breite und tiefe Rinne für den Musculus flexor digitalis pedis longus ...", wie es für Halbesel charakteristisch ist (VON DEN DRIESCH/BOESSNECK 1981, S. 45). Im Bereich Bd 55,5 - 64 mm könnten von den restlichen 8 Tibiaenden 5 von Mulis stammen; 3 bleiben in ihrer Artzugehörigkeit fraglich.

Diagramm 14 setzt die kleinste Breite der Diaphyse (KD) und die Größte Länge (GL) der Phalangen 1 der Vorderextremität, Diagramm 15 die der Hinterextremität zueinander ins Verhältnis. Zum Vergleich wurden Knochen aus den in Diagramm 12 und 13 aufgeführten Siedlungen miteingetragen.

Insgesamt sind 19 Phalangen 1 meßbar. Die 4 größten stammen vom Pferd, 13 vom Esel. Von den restlichen 2 Phalangen dürfte Nr. 12/13(4) von einem Onager sein; sie liegt von den Maßen her gesehen im Bereich der "fraglichen" Onagerphalangen von Bastam (KRAUSS 1975, S. 90).

Von den 4 Phalangen 2 gehören 2 zum Pferd und 1 zum Esel. Die der Größe nach zwischen Pferd und Esel liegende Phalanx 2 aus Nr. 78/262 stammt wahrscheinlich von einem Muli (vgl. KRAUSS 1975, S. 106, WEILER 1981, S. 158).

Von 3 Phalangen 3 sind die 2 kleineren vom Esel, die größte vom Pferd.

Berechnung der Widerristhöhe

Die Berechnung der Widerristhöhe beim Pferd erfolgte mit den von KIESEWALTER (1888) vorgeschlagenen Faktoren (Tab. 25). Nach den Radien ergeben sich Widerristhöhen von ca. 142 und 154 cm, nach den Metacarpen von 135 bis 158 cm ($\bar{x}$ = 145,7) und nach den Metatarsen von ca. 132 bis 156 cm ($\bar{x}$ = 141,8). Die Widerristhöhe der Pferde vom Takht-i Suleiman variiert demnach zwischen 1,32 und 1,58 m. In diesen Variationsbereich fallen die errechneten Widerristhöhen der Pferde vom Korucutene (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 33) und aus Bastam (KRAUSE 1975, S. 92).

Gesamtbeurteilung der Equiden vom Takht-i Suleiman

Von den bestimmbaren Equidenknochen sind 1/3 vom Pferd und 1/5 vom Esel. Von infantilen und juvenilen Tieren liegen nur wenige Knochen vor. Die mittelschlankwüchsigen Pferde vom Takht-i Suleiman hatten nach den Metapodien zu urteilen eine Widerristhöhe von ca. 1,32 bis 1,58 m (Tab. 25).

Daß Pferd und Esel gekreuzt wurden, beweist das Vorliegen zahlreicher Muliknochen.

2 Tibien, 1 Metatarsus und 1 Phalanx 1 wurden aufgrund anatomisch-morphologischer Kriterien dem Onager zugeordnet.

Diagramm 12

Equiden, Metacarpus. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL)
und der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD) (incl. KOLB 1972).



Diagramm 13 Equiden. Metatarsus. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD) (incl. KOLB 1972).

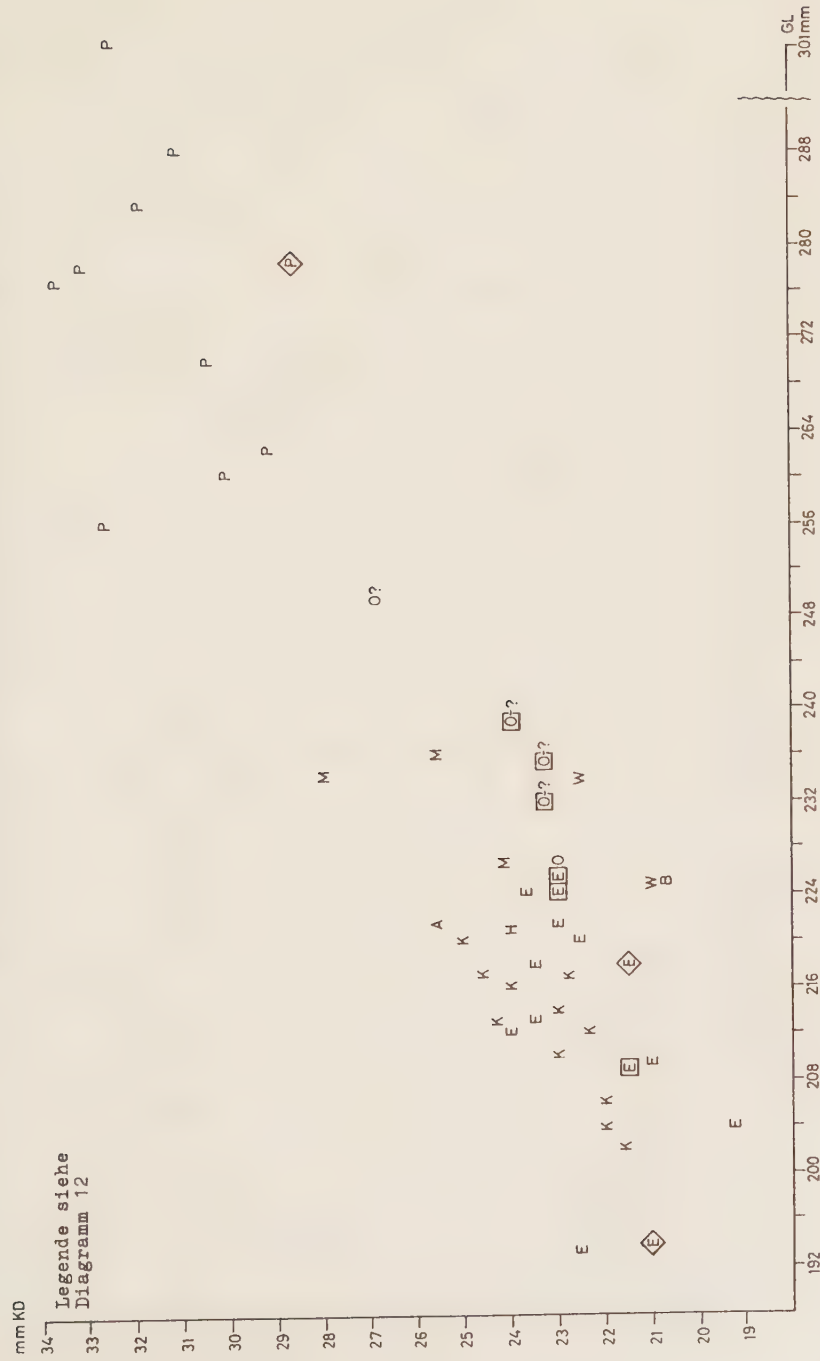


Diagramm 14 Equiden. Phalanx 1 anterior. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD) (incl. KOLB 1972).

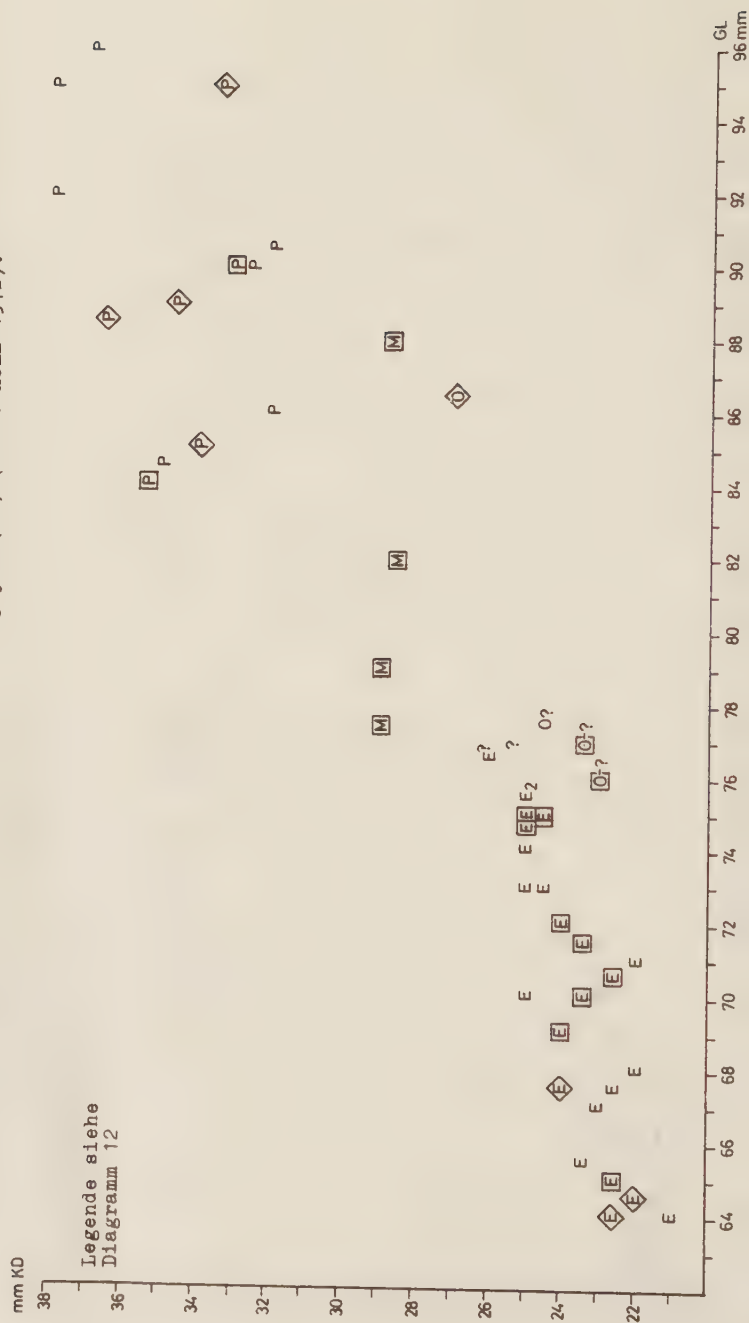
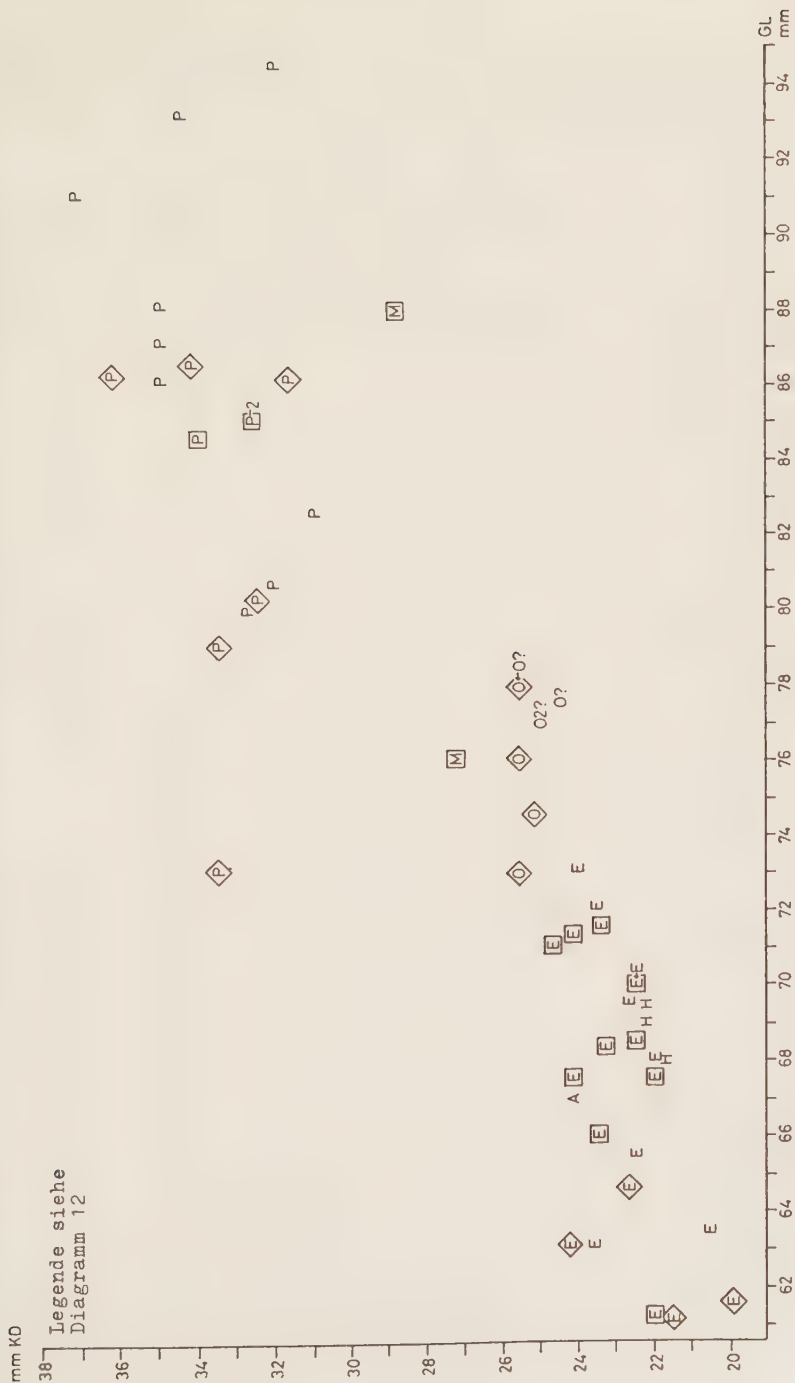


Diagramm 15 Equiden. Phalanx 1 posterior. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD) (incl. KOLB 1972).



Tab. 24 Equiden. Verteilung der Knochen aus den Hauptzeitphasen über das Skelett.

Zeitstufe	Equiden davon mind.			Equiden davon mind.		
		Pferd	Esel		Pferd	Esel
		2			3	
Neurocranium	1	1	-	11	6	-
Viscerocranium	-	-	-	5	-	1
Dentes sup.	2	-	1	3	1	2
Mandibula	1	-	1	3	1	-
Dentes inf.	-	-	-	4	-	3
Hyoid	1	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	1	-	-
Epistropheus	-	-	-	1	-	1
and. Vert. cerv.	-	-	-	7	3	-
Vert. thor.	-	-	-	4	1	-
Vert. caud.	-	-	-	1	-	-
Costae	5	1	2	11	1	3
Scapula	2	1	-	3	1	-
Humerus	3	2	-	6	1	3
Radius	-	-	-	3	1	2
Ulna	1	1	-	2	1	-
Carpalia	-	-	-	1	1	-
Metacarpus	1	-	1	4	1	3
Pelvis	-	-	-	12	1	4
Femur	2	1	1	5	1	2
Tibia	1	-	1	7	1	-
Fibula	-	-	-	1	-	1
Talus	1	-	1	1	1	-
and. Tarsalia	-	-	-	1	-	1
Metatarsus	3	-	3	5	-	2
Phalanx 1	1	-	1	3	1	2
Phalanx 3	-	-	-	1	-	-
Insgesamt	25	7	12	106	24	30

Tab. 24 (Forts.)

Zeitstufe	Equiden davon mind.			Equiden davon mind.		
		Pferd	Esel		Pferd	Esel
		4			5	
Neurocranium	5	1	1	4	3	-
Viscerocranium	7	2	1	8	4	1
Dentes sup.	17	3	1	11	5	-
Mandibula	14	1	1	18	8	1
Dentes inf.	11	-	5	16	7	1
Hyoid	2	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	3	3	-
Epistropheus	1	-	1	-	-	-
and. Vert. cerv.	3	-	-	2	-	-
Vert. thor.	9	2	1	4	1	-
Vert. lumb.	4	2	1	1	1	-
Sacrum	1	1	-	1	1	-
Vert. caud.	-	-	-	5	-	-
Costae	43	11	8	28	5	4
Scapula	15	6	1	10	5	1
Humerus	18	8	2	11	6	2
Radius	17	5	2	5	2	-
Ulna	3	-	-	3	1	-
Carpalia	2	-	1	3	2	-
Metacarpus	14	5	2	15	9	1
Pelvis	14	5	1	15	9	1
Femur	26	9	2	12	3	-
Patella	1	1	-	4	3	-
Tibia	21	7	1	12	8	-
Talus	2	1	-	1	1	-
Calcaneus	1	-	1	2	1	-
and. Tarsalia	1	1	-	2	2	-
Metatarsus	21	9	3	13	2	6
Phalanx 1	8	-	5	7	3	3
Phalanx 2	2	1	-	2	1	-
Phalanx 3	-	-	-	5	3	2
Sesambeine	-	-	-	1	1	-
Insgesamt	283	81	41	224	100	23

Tab. 24 (Forts.)

Zeitstufe	Equiden davon mind.			Equiden davon mind.		
	Pferd	Esel	I/II	Pferd	Esel	gesamt
Neurocranium	6	2	-	27	13	1
Viscerocranium	2	-	-	22	6	3
Dentes sup.	2	-	-	35	9	4
Mandibula	11	5	4	47	15	7
Dentes inf.	1	-	1	32	7	10
Hyoid	1	-	1	4	-	1
Atlas	1	-	-	5	3	-
Epistropheus	1	1	-	3	1	2
and. Vert. cerv.	4	-	1	16	3	1
Vert. thor.	2	-	-	19	4	1
Vert. lumb.	-	-	-	5	3	1
Sacrum	-	-	-	2	2	-
Vert. caud.	-	-	-	6	-	-
Costae	7	1	2	94	19	19
Scapula	4	-	2	34	13	4
Humerus	4	1	-	42	18	7
Radius	4	2	-	29	10	4
Ulna	-	-	-	9	3	-
Carpalia	-	-	-	6	3	1
Metacarpus	4	3	-	38	18	7
Pelvis	2	-	1	43	15	7
Femur	4	2	1	49	16	6
Patella	-	-	-	5	4	-
Tibia	7	1	-	48	17	2
Fibula	-	-	-	1	-	1
Talus	3	1	1	8	4	2
Calcaneus	-	-	-	3	1	1
and. Tarsalia	-	-	-	4	3	1
Metatarsus	9	1	1	51	12	15
Phalanx 1	2	-	2	21	4	13
Phalanx 2	-	-	-	4	2	-
Phalanx 3	-	-	-	6	3	2
Sesambeine	-	-	-	1	1	-
Insgesamt	81	20	17	719	232	123

Tab. 25 Berechnung der Widerristhöhe beim Pferd
nach KIESEWALTER (1886).

Zeitstufe	Skeletteil	GL(mm)	Länge nach KIESEWALTER	Faktor	WRH in cm
I/II*	Radius	367	356	4,34	154,5
4*	"	(334)	(329)	4,34	142,7
3*	Metacarpus	255	246,5	6,41	158
3*	"	241	232,5	6,41	149
I/II*	"	241	232,5	6,41	149
4*	"	241	230,5	6,41	147,7
4*	"	240	231,5	6,41	148,3
4*	"	240	229	6,41	146,7
5	"	239	231,5	6,41	148,3
5	"	228	217,5	6,41	139,4
4*	"	222	211,5	6,41	135,5
4*	"	219	211,5	6,41	135,5
3*	Metatarsus	301	293	5,33	156,1
3*	"	(287)	277,5	5,33	147,9
3*	"	283	276,5	5,33	147,3
3*	"	277	269	5,33	143,3
3*	"	276	267,5	5,33	142,5
5	"	270	262	5,33	139,6
3*	"	262	254,5	5,33	135,5
4*	"	(258)	248	5,33	132,1
5	"	256	248	5,33	132,1

* Funde aus KOLB (1972, S. 27)

Tab. 26 Equiden (P = Pferd, E = Esel). Mindestindividuenzahlen aufgrund der einzelnen Skeletteile.

Zeitstufe	2		3		4		5		I/II		Gesamt	
	Equiden davon		Equiden davon		Equiden davon		Equiden davon		Equiden davon		Equiden davon	
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Unterkieferzähne	1	1	-	-	1	-	3	1	1	2	8	4
Scapula	1	-	2	-	5	3	5	2	-	-	14	2
Humerus	<u>2</u>	-	2	1	7	2	4	2	1	-	17	4
Radius	-	-	1	1	<u>2</u>	4	2	2	1	-	14	2
Metacarpus	1	1	<u>3</u>	2	6	2	8	3	1	-	<u>20</u>	6
Pelvis	-	-	3	1	4	2	4	2	-	-	11	2
Tibia	1	1	2	-	4	1	8	4	-	-	17	2
Metatarsus	1	1	3	1	6	2	7	1	3	1	20	7

Tab. 27 Einzelmaße an Equidenknochen.

Pferd (P), Esel (E), Muli (M), Onager (O)

a) Maxilla

Art	P	P	?	E	E	E
Nr.	77/623	77/333	78/405	78/418	78/405	77/8
Zeit	5	5	I/II	3	I/II	5
LPR (U)	93,5	91	83	-	-	-
LMR (A)	-	-	81,5	68	-	-
LMR (U)	-	-	77,5	65	65	58
LP ²	35	36	29	-	-	26
BP ²	17,5	24,5	16	-	-	17,5
LP ³	31	29,5	28	-	-	-
BP ³	21	29	18	-	-	-
LP ⁴	24	29	27	23	-	19
BP ⁴	20	30	19	24,5	-	25
LM ¹	28	25,5	26	20,5	22	18
BM ¹	19	29	17,5	24	25	23
LM ²	27	-	14,5	21,5	21	21,5
BM ²	17	-	17	24,5	24	22
LM ³	-	32	29,5	23	21,5	21,5
BM ³	-	24,5	14	20	20,5	20,5
Abkautung		+		++	++	+++
zusammengehörig						

Art	?
Nr.	78/402
Zeit	I/II
LP ²	31,5
BP ²	22,5
LP ³	26
BP ³	25,5
LP ⁴	25,5
BP ⁴	26
LM ¹	22
BM ¹	25,5
Abkautung	++

Tab. 27 (Forts.)

Equiden

b) Mandibula

Art	P	P	E	E	E	E	E
Nr.	078/402	77/592	78/403	1975/0A	78/416	78/403	1975/0A
Zeit	I/II	5	I/II	5	2	I/II	5
UZR (A)	-	-	148	137	-	-	-
UZR (U)	-	-	145	129	-	-	-
LMR (A)	81,5	-	71,5	71	-	-	-
LMR (U)	87	-	71	66,6	-	-	-
LPR (A)	-	-	74,5	67	72,5	-	-
LPR (U)	-	-	75	65	-	-	-
LP ₂	-	-	-	-	26	26	23
BP ₂	-	-	-	-	13,5	13	13,5
LP ₃	29	28	-	-	24	26,5	24,5
BP ₃	20,5	18,5	-	-	15	16	15
LP ₄	27,5	26,5	-	-	23,5	25,5	21,5
BP ₄	20,5	18	-	-	15,5	16	16,5
LM ₁	26,5	24	-	-	23,5	22,5	21
BM ₁	20	17	-	-	14,5	15	15
LM ₂	26,5	24,5	-	-	24	22	19,5
BM ₂	18,5	16	-	-	13	13,5	14
LM ₃	27,5	-	-	-	-	28	28
BM ₃	15	-	-	-	-	12,5	12
Abkeuung	++	++	+	+		++	+

Art	P	P	E	?	E
Nr.	77/333	77/286	77/135	78/55	78/208
Zeit	5	5	5	4	II
LP ₂	32,5	30	27	-	-
BP ₂	16	16,5	14	-	-
LP ₃	-	-	25	-	-
BP ₃	-	-	15	-	-
LP ₄	-	-	-	25	-
LM ₁	-	-	-	25	-
BM ₁	-	-	-	16	-
LM ₃	-	-	-	-	25
BM ₃	-	-	-	-	12,5
Abkauung				+	++

Tab. 27 (Forts.)

Equiden

c) Atlas

Art	P	E
Nr.	77/333	78/405
Zeit	5	I/II
BFer	89	76,5
BFed	(79)	69
GLF	78,5	71

d) Epistropheus

Art	P	E
Nr.	78/403	78/133
Zeit	I/II	4
LCDe	143,5	110
LAPa	-	85
BFer	89	57
KBW	45	31
BFed	-	47

e) Scapula

Art	P	P	P	M	M	E	E
Nr.	77/264	77/592	76/145	78/196	77/333	78/150	77/135
Z	4	5	5	2	5	5	5
KLC	62,5	-	(57)	52,5	46,5	45	42,5
GLP	94	87	85	77,5	71,5	68	-
LG	60	54	53	51	47,5	44	-
BG	53	45,5	45	42	41,5	35,5	38

Art	E	E	?	?	?	P	P
Nr.	78/150	77/440	78/160	78/405	77/264	77/267	1976
Z	5	4	3	I/II	4	4	4
KLC	40	39	-	-	-	-	-
GLP	61	59	81	79	70	-	-
LG	41,5	39	53	50,5	49	62,5	59
BG	34,5	33	43	-	39	(50)	46

Art	P	E
Nr.	76/51	77/8
Z	5	5
LG	55,5	42,5
BG	48	35

Tab. 27 (Forts.)

Equiden

f) Humerus

Art	P	E	P	P	P	P	P
Nr.	77/8	77/135	77/523	77/440	76/51	77/476	78/405
Z	5	5	4	4	5	4	I/II
GL	-	219	-	-	-	-	-
KD	31,5	29	-	-	-	-	-
Bd	73,5	-	-	-	-	-	-
BT	70,5	58,5	78	74	74	73	69

Art	?	?	M	E	E	E	E
Nr.	77/333	78/261	78/173	78/160	78/418	77/523	77/151
Z	5	2	4	3	3	4	5
BT	65,5	(65)	61	58	58	56	56

g) Radius, ganz und proximal

Art	?	E	E	E
Nr.	77/396	78/404	77/440	78/89
Z	4	3	4	4
GL	300	-	-	-
Ll	286	-	-	-
Bp	64	61	61	54,5
BFp	57,5	56,5	55	50
Bd	61	-	-	-
BFd	48	-	-	-

Radius, distal

Art	P	P	P	?	E	E
Nr.	NE 11/12	77/175	T8 OA 13	78/150	77/440	76/98
Z	4	4	5	I	4	4
Bd	75,5	75	71	65	58	56
BFd	-	65	59	52	47,5	47,5

Tab. 27 (Forts.)

Equiden

h) Metacarpus

Art	P	P	M	M	M	E	F
Nr.	77/333	78/150	77/135	77/333	77/151	77/440	78/404
Z	5	5	5	5	5	4	3
GL	239	228	210,5	201,5	195	188,5	182,5
GLl	236	224	-	199	193	187	-
Ll	231,5	217,5	-	196,5	189	183	-
Bp	49,5	(51)	46,5	43	45	39	38,5
KD	(35)	36	27,5	26,5	28,5	24,5	25
Bd	(49)	50	(41,5)	38,5	40	36,5	34,5

Art	P	O?	?	E	E	E
Nr.	76/118	78/173	76/110	77/156	77/84	76/98
Z	4	4	5	4	5	4
GL	-	-	-	-	-	161,5
Bp	52	42	35,5	-	-	33
KD	-	26	23,5	23,5	22,5	19,5
Bd	-	-	-	-	-	30,5

Metacarpus, distal

Art	P	P	P	P	E	E	E
Nr.	77/8	78/175	1976	77/135	78/45	78/418	76/50
Z	5	3	4	5	2	3	5
Bd	54	52	51	48	36,5	36	33

i) Pelvis

Art	P	?	E	?	?	?	E
Nr.	77/333	78/110	78/138	77/522	77/440	77/440	78/310
Z	5	3	3	4	4	4	3
LAR	69	56	50	50	44,5	44	44
♂/♀	♀	♀	♂	♀	?	♀	♂

Art E j) Femur

Nr.	1975/o.A.	Art	?	?	E	E
Z	5	Nr.	77/440	77/333	77:44B	355/122
LAR	44	Z	4	5	4	3
♂/♀	♂	Bd	86,5	79	69	60

Tab. 27 (Forts.)

Equiden

k) Patella

Art	P	P	P	?
Nr.	77/623	76/145	78/86	77/333
Z	5	5	4	5
GL	70	67	61	58
GB	68	69	66,5	58

l) Tibia

Art	?	?	?	?	?	?	?
Nr.	77/84	078/402	78/455	77/440	76/110	78/405	78/403
Z	5	I/II	4	4	5	I/II	I/II
GL	(310)	287,5	282	-	-	-	-
GLl	290	-	-	-	-	-	-
Bp	-	69	-	-	-	-	-
KD	32,5	30,5	29	31,5	31	31	31
Bd	58	55,5	51,5	56	57	58	56,5

Art	P	P	P	P	P	?	0
Nr.	77/8	76/110	77/440	20.8.76	TS 13/14	77/369	78/138
Z	5	5	4	5	5	4	3
Bd	80,5	71	70,5	69,5	69	64	63
Td	48,5	46	42,5	43	41	41	45

Art	0	?	?	?	?
Nr.	78/150	77/286	26.8.77	78/123	TS 13/14
Z	5	5	4	3	5
Bd	60	57,5	56,5	56	55
Wd	42	35	35	-	56,5

m) Talus

Art	P	P	E	E	E	E	E
Nr.	78/444	78/149	78/138	78/405	78/150	77/440	78/261
Z	3	I/II	3	I/II	5	4	2
GH	63	59	49	48,5	47	45	44
GB	65	61	50	48,5	46	44	45
Bfd	53,5	49	39	39	36	36,5	36
LmT	65,5	56,5	48,5	48	46	43,7	43

Tab. 27 (Forts.)

Equiden

n) Calcaneus

Art P Nr. 76/98 Z 4 GL 109 GB 51

o) Metatarsus

Art	P	P	M	?	O	M	E
Nr.	77/8	78/204	078/402	78/405	77/512	77/84	78/405
Z	5	5	I/II	I/II	4	5	I/II
GL	270	256	236	227	226	(226)	224
GLl	267	252	233	225	224	-	-
Ll	262	248	232	222	220	-	-
Bp	48	47	43	39	38,5	-	38
KD	30,3	32,5	25,5	23	(23)	24	23,5
Bd	49	49	39,5	37,5	35	37	34

Art	E	E	E	E	E	?
Nr.	078/402	77/440	77/440	77/286	78/438	78/209
Z	I/II	4	4	5	2	3
GL	(221)	217	213	209	193	-
GLl	219	215	211	-	-	-
Ll	217,5	213,5	208,5	-	-	-
Bp	38	38,5	37,5	35	35	-
KD	23	23,5	23,5	21	22,5	25
Bd	36	34	34	(31)	32	39

Art.	E	?	P	P	?
Nr.	77/135	77/440	77/175	77/436	77/286
Z	5	I/II	4	4	5
Bp	37,5	37	-	-	-
Bd	-	-	53	50,5	29,5

Tab. 27 (Forts.)

Equiden

p) Phalanx 1

Art	P	P	P	P	O?	?	E
a/p ¹⁾	p	a	p	p	a	a	a
Nr.	T8 OA 13	T8 OA 13	77/286	78/416	12/13	77/33 ²	77/440
Z	5	5	5	3	4	5	4
GL	(87)	84,5	80,5	80	77,5	77	75,5
Bp	-	50	50,5	52,5	38	40,5	(39,5)
Tp	-	34,5	33,5	38,5	28,5	30,5	(29)
KD	35	35	32	32,5	24,5	25	(25)
Bd	-	45,5	43	45	34,5	35	-
BFd	-	41	41,5	40	34	34,5	-

Art	E	E	F	E	F	E
a/p	a	a	p	a	a	p
Nr.	78/121	77/135	78/403	76/50	78/402	17.8.77
Z	3	5	I/II	5	I/II	4
GL	75,5	73	72	71	70	69,5
Bp	37,5	37,5	39,5	34	36,7	38,5
Tp	29	28	30	26,3	27,5	27,5
KD	25	25	23,5	22	25	22,8
Bd	35	34,8	32,5	31	35	33,5
BFd	34	34,2	32	29	34,5	32,5

Art	E	E	E	E	E	E
a/p	a	a	a	a	p	p
Nr.	77/369	77/440	76/51	NE 1975	26.8.77	77/369
Z	4	4	5	3	4	4
GL	68	67,5	65,7	64	63,5	63
Bp	34	35	34,7	(33)	36,5	35,5
Tp	25	27	26	(24,5)	26	26
KD	22	22,7	23,5	21	20,5	23,5
Bd	32	31,5	34	30,7	30,2	33
BFd	31	31,5	33,5	-	29,3	32

¹⁾ a = anterior, p = posterior

Tab. 27 (Forts.)

Equiden

q) Phalanx 2

Art	P	P	?	E
Nr.	77/440	TS 13/14	78/262	78/262
Z	4	5	5	4
GL	53	47,5	41	36
Bp	53,5	54,5	44	35,2
KD	42	47,5	39	31
Bd	47,5	51,5	41,5	34,5

r) Phalanx 3

Art	P	E	E
Nr.	77/333	77/135	TS/204
Z	5	5	5
DL	-	42,5	38
GB	(77)	45	40
LF	-	22	18
BF	47	35	29
Ld	-	38	30

4. Kamel, "Camelus spec."

Bei den meisten der vorliegenden Kamelknochen war es nicht möglich, die Artzugehörigkeit abzuklären. "Da das Hochland von Ostanatolien von Trampeltieren (*Camelus bactrianus*) ebenso wie von Dromedaren (*Camelus dromedarius*) durchzogen wurde, kommen auch kulturgeschichtlich von vornherein beide Arten in Betracht. In den warmen Steppengebieten der Südosttürkei werden heute Dromedare gehalten" (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 97, s.a. WALZ 1952, S. 195).

Bei einem Kamelschädel aus der Seldschukenzeit (4), den bereits KOLB (1972, S. 93) ohne weitere Angaben erwähnt, kann die Zuordnung zu *Camelus bactrianus* als gesichert gelten (s.u.).

Die Knochen von Kamelen stehen mit 124 Fragmenten bzw. 0,72 % aller bestimmbar Säugetierknochen fundzahlmäßig an achter, gewichtsmäßig an vierter Stelle (ca. 12 kg, 3,72 %).

Nach den Oberschenkelknochen stammt das Material von mindestens 4 Individuen; 1 Scapula, 1 Radius, 1 Talus und 1 Calcaneus gehören zu einem Jungtier.

Die Verteilung der Knochen auf die einzelnen Skeletteile ist Tab. 28 zu entnehmen. Die Maße der Kamelknochen sind in Tab. 29 zusammengefaßt.

Cranium

Der fast vollständig erhalten gebliebene Oberschädel eines Kamelhengstes aus der seldschukischen Periode (4) konnte dem baktrischen Kamel (*Camelus bactrianus* = C.b.) zugeordnet werden. Nach den von LESBRE (1903, S. 139 ff) beschriebenen Kriterien wurde ein Vergleich mit Kamelschädeln aus der Zoologischen Staatssammlung München und aus der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie durchgeführt..

In Diagramm 16 wurde der Index = $\frac{\text{Größte Breite des Schädels} \times 100}{\text{Totallänge}}$

zur Totallänge des Schädels ins Verhältnis gesetzt. Die zum Vergleich herangezogenen Meßwerte liefert das oben erwähnte Vergleichsmaterial.

Der Oberschädel vom Takht-i Suleiman befindet sich mit einem Indexwert von 46 und einer Totallänge von 576 mm im oberen Variationsbereich der baktrischen Kamele. Die großen Canini kennzeichnen ihn als ♂.

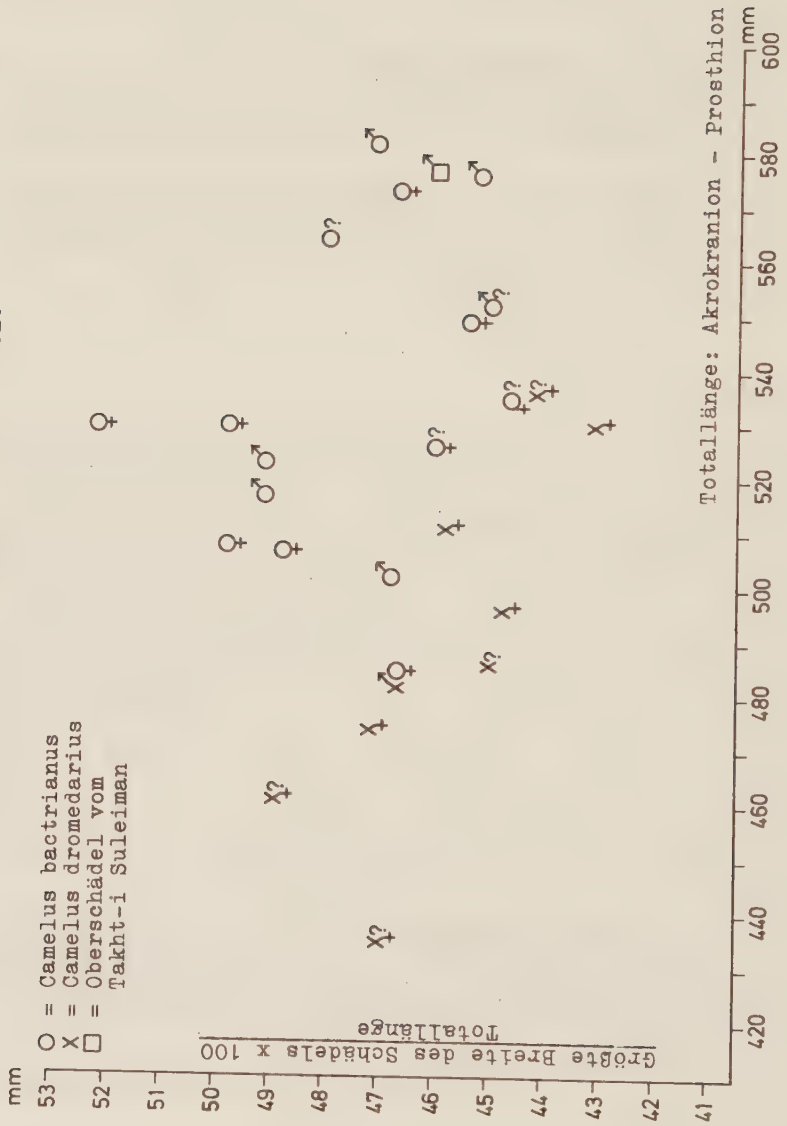
Die dazugehörenden Unterkieferhälften belegen ebenfalls auf Grund einiger anatomisch-morphologischer Charakteristika (s. LESBRE 1903, S. 141) die Zugehörigkeit zu *Camelus bactrianus*.

Postcraniales Skelett

Die meisten langen Extremitätenknochen wurden zur Markgewinnung zerschlagen. Lediglich ein Humerus aus der il-khanidischen Zeit (5) blieb in ganzer Länge erhalten (s. Tab. 29). Er kann nach den von WAPNISH (1984, S. 190 f) vorgeschlagenen Unterscheidungsmerkmalen dem baktrischen Kamel zugeordnet werden: "The bicipital tuberosity in the Bactrian is more distinct and bulbous, with greater anterior projection. Both the medial and lateral segments of the bicipital groove are deeply indented. In the dromedary the bicipital tubercle is not as sharply defined since the lateral and especially the medial segments are wider and shallower. The groove is more of a gradual undulation rather than being sharply recessed as on Bactrian". Demgegenüber besteht bei dem distalen Humerusende mit einer Bd von 90,5 mm bessere Übereinstimmung mit *Camelus dromedarius*.

Die wenigen kurzen Knochen sind i.d.R. unversehrt geblieben (s. Tab. 29). Bei den beiden Calcanei besteht bessere Übereinstimmung mit *Camelus bactrianus*; es konnte jedoch nicht ausreichend verglichen werden.

Diagramm 16 Kamel. Oberschädel.



Tab. 28 Kamel. Verteilung der Knochen über das Skelett in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	3	4	5	Gesamt
Neurocranium	-	-	5	1	6
Viscerocranium	-	-	1	2	3
Mandibula	-	-	3	3	6
Hyoid	-	1	-	-	1
and.Vert.cerv.	1	-	5	7	13
Vert.thor.	-	1	5	4	10
Vert.lumb.	-	-	1	5	6
Costae	-	1	2	14	17
Scapula	-	-	8	5	13
Humerus	-	-	1	4	5
Radius	-	-	3	5	8
Ulna	-	-	2	2	4
Metacarpus	-	-	-	2	2
Pelvis	-	1	1	3	5
Femur	2	-	4	8	14
Tibia	-	-	2	3	5
Talus	-	-	2	1	3
Calcaneus	-	-	1	-	1
Metatarsus	-	-	1	-	1
Phalanx 2	-	-	1	-	1
Insgesamt	3	4	48	69	124

Tab. 29 Einzelmaße an Kamelknochen

a) Oberschädel¹⁾

Art, ♂/♀	C.b. ♂
Profillänge	576
Basallänge	509
L Bas. - Präsm.	351
L Akrok. - Ect.	290
L Ent. - Prosth.	285
Opistion - Ect.	259
Akrokr. - Infraorb.	364
Basion - Staph.	205
Staph. - Prosth.	301
Postdent. - Prosth.	331
Nasointerm. - Prosth.	149
L M ³ - P ²	234/232
L M ³ - P ³	164,5/(164)
L M ³ - M ¹	122/(121)
L P ² - P ⁴	112/113
L P ³ - P ⁴	44/ 44
Ect. - Ent.	-/ 63
Innenh. Orbita	63/ 63
Otion - Otion	168
GB Cond. occip.	83,5
GB Proc. jug.	134
GB For. mag.	40,5
Basion - Opisth.	43
Euryon - Euryon	119
Stirnenge	89,5
Ect. - Ect.	265
Ent. - Ent.	197,5
Gesichtsbreite	91
GB Ossa inc.	68
Gaumenbreite	159
Basionhöhe	139
H Pars hor. Max.	113

b) Unterkiefer¹⁾

Art, ♂/♀	C.b. ♂	r
Gon.caud. - Infr.	425,5	427
Proc.cond. - Infr.	458	464
Gon.caud. - M ₃ (A)	133	134
M ₃ (A) - Infr.	-	322
Gon.caud. - P ₃ (A)	-	363
L M ₃ - P ₃ (A)	-	242
L M ₃ - P ₄ (A)	153	157
L M ₃ - M ₁ (A)	130	127
L/B M ₃	55/23	57/22
L d. Diastemas	-	69
Gon. ventr. - Proc.cond.	206	203
Gon. ventr. - Inc.mand.	186	185
Gon. ventr. - Coronion	249	248
H hinter M ₃	86	84

1) Die genauen Maßbezeichnungen mit den Definitionen der Meßpunkte sind bei VON DEN DRIESCH (1982, S. 22 f und 52) zu finden.

Tab. 29 (Forts.)

Kamel

c) Scapula

Nr.	76/98	?	77/208
Z	4	4	5
KLC	(78)	74	-
GLP	115	105	107
LG	(75)	61	67
BG	66	59,5	66

d) Humerus

Nr.	?	77/286
Z	5	5
Art	C.b.	C.d. ?
GL	431	-
GLC	415	-
Bp	125,5	-
KD	60	-
Bd	112	90,5
BT	90,5	77

e) Radius

Nr.	?
Z	5
Bp	97
BFP	85

f) Metacarpus

Nr.	76/51
Z	5
Bp	70

g) Femur

Nr.	78/455	76/145
Z	4	5
Bd	116,5	105

h) Talus

Nr.	77/369	1975
Z	5	5
GLl	84	78
GLm	71	74,3
Tl	44,5	44
Bd	54	48,5

i) Calcaneus

Nr.	?	?
Z	5	5
Art	C.b.?	C.b.?
GL	147	142,5
GB	54	54

j) Metatarsus

Nr.	100/108	?
Z	4	5
Bp	75	63,5

k) Phalanx 1

Nr.	?
Z	5
GLpe	91
Bp	39
KD	20,5

5. Hausschwein, "Sus domesticus", und Wildschwein, *Sus scrofa*

Unter den tierartlich bestimmbaren Knochen von Säugetieren befinden sich nur 80 Schweineknochen (ca. 0,5 %) mit einem Gesamtgewicht von 942 g (ca. 0,3 %) (Tab. 1).

79 Skelettreste stammen von Hausschweinen. Nur ein einziger Knochen, eine Phalanx 2 mit den Maßen GL 29,5, Bp 21, KD 17, Bd 20 mm, ist auf Grund seiner Größe dem Wildschwein zuzuordnen (vgl. WILLBURGER 1983, S. 169).

Sowohl der Fundzahl als auch dem Knochengewicht nach rangiert das Schwein unter den Haussäugtieren an vorletzter Stelle, noch nach dem Hund, nur vor der Katze (Tab. 5). Etwa $\frac{2}{3}$ (= 53) der Schweineknochen sind in die parthisch-sasanidische Periode (2), also die vorislamische Zeit datiert (Tab. 4). Ab der Mitte des 7. Jahrhunderts, der beginnenden Ausbreitung des Islams, spielte das Schwein nur mehr eine untergeordnete Rolle (s.a. KOLB 1972, S. 96). Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen aus anderen, etwa zeitgleich datierten Fundkomplexen aus islamischen Ländern (z.B. KRAUSS 1975, S. 188; WEILER 1981, S. 116).

Die Unterkiefer ergeben eine Mindestindividuenzahl von 6 Tieren (Tab. 31). 4 dieser Tiere waren nicht älter als $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Jahr (M_1+ , M_2-). Ein Schwein erreichte ein Alter zwischen 1 und 2 Jahren (M_2+ , M_3-), ein weiteres Tier wurde 2 bis 3 Jahre alt (M_3+) (Tab. 31).

Auch die Altersverteilung auf Grund des Verwachsungsgrades der Epiphysenfugen der Extremitätenknochen zeigt, daß ausschließlich Knochen juveniler bis subadulter Tiere vorliegen (Tab. 32).

Die Geschlechtszugehörigkeit konnte nur an einem rechten Unterkiefercaninus und an einem Beckenstück mit den Maßen LA 30 mm und LAR 28 mm bestimmt werden. Der Caninus stammt von einem jungen Eber, das Becken von einem weiblichen Tier.

Die wenigen Maße, die an den Schweineknochen abzunehmen waren, faßt Tab. 33 zusammen. Sie lassen lediglich den Schluß zu, daß es sich wie bei den bereits von KOLB (1972, S. 96 f.) bearbeiteten Funden vom Takht-i Suleiman um Tiere von mittlerer Größe und schlankem Wuchs handelte.

Tab. 30 Hausschwein, "Sus domesticus". Verteilung der Knochen über das Skelett.

Zeitstufe	2	3	4	5	I	Gesamt
Neurocranium	2	1	-	-	1	4
Viscerocranium	1	-	-	-	1	2
Mandibula	7	-	1	-	1	9
Dentes inf.	1	1	-	-	-	2
and.Vert.cerv.	1	-	-	-	-	1
Vert.thor.	1	-	-	-	-	1
Vert.lumb.	1	-	-	-	-	1
Costae	8	-	-	2	-	10
Scapula	3	2	1	-	-	6
Humerus	2	2	-	-	-	4
Radius	2	-	-	1	-	3
Ulna	2	-	-	-	-	2
Metacarpus	4	-	-	1	-	5
Pelvis	2	-	2	-	-	4
Femur	1	1	1	-	-	3
Patella	-	-	-	-	1	1
Tibia	8	-	3	2	-	13
Talus	1	-	-	-	-	1
Calcaneus	3	-	-	-	-	3
Metatarsus	1	-	-	-	-	1
Phalanx 1	-	-	-	-	1	1
Phalanx 2	1	-	-	-	-	1
Sesambeine	1	-	-	-	-	1
Insgesamt	53	7	8	6	5	79

Tab. 31 Hausschwein, "Sus domesticus". Altersverteilung und Mindestindividuenzahl (MIZ) auf Grund der Unterkiefer.

	l	r	MIZ	Alter in Jahren, ca.
M ₁ +, M ₂ -	-	4	4	1/2 - 3/4
M ₂ +, M ₃ -	1	-	1	1 - 2
M ₃ +	1	-	1	2 - 3
Summe der MIZ			6	

Tab. 32 Hausschwein, "Sus domesticus". Altersverteilung und Mindestindividuenzahlen (MIZ) auf Grund der Extremitätenknochen.

	l	r	MIZ	Alter in Jahren, ca.
<u>Scapula</u>				
Tuber -	-	1	1	< 1
Tuber +	2	-	2	> 1
Tuber ?	-	1	1	
Summe der MIZ			4	

Humerus

distal +/-	1	-	1	1 - 1 1/4
distal +	-	1	1	> 1 1/4
Summe der MIZ			2	

Tibia

distal -	-	1	1	< 2
distal +	-	2	2	> 2
Summe der MIZ			3	

Tab. 33 Einzelmaße an Schweineknöcheln

a) Oberkieferzahn

Nr.	78/241
Z	I
LM ³	30,5
BM ³	17,5

b) Mandibula

Nr.	78/337
Z	2
UZR(P ₁)	113
UZR(P ₂)	100

c) Scapula

Nr.	355/122
Z	3
KLC	19,5
LG	(26,5)
BG	21

d) Humerus

Nr.	78/352
Z	2
Bd	33

e) Becken

Nr.	6.-7.Jh.	78/443
Z	2	2
♂/♀	?	♀
LA	31	30
LAR	28,5	28

f) Tibia

Nr.	78/352	78/512
Z	2	4
KD	-	14
Bd	27	25,5

g) Metacarpus

Nr.	N.E. 75	N.E. 75
Z	3	3
Strahl	IV	II
GL	59	43
Bd	14	9

h) Phalanx 1

Nr.	78/232
Z	2
GLpe	31
Bp	14,5
KD	10,5
Bd	13

i) Phalanx 2, Wildschwein

Nr.	T2 18.7.76
Z	5
GL	29,5
Bp	21
KD	17
Bd	20

6. Hund, "Canis familiaris"

Im Fundmaterial vom Takht-i Suleiman sind 276 Knochen von mindestens 9 Hunden nachweisbar. Es handelt sich wohl nicht um Speiseabfall, sondern um Reste gestorbener Tiere. Schlacht- oder Zerlegspuren sind nicht zu erkennen. Von den 276 Hundeknochen stammen mindestens 97 Knochen von 2 nicht sicher in die achämenidische Zeiteinheit (1) datierbaren Teilskeletten. Das kleinere dieser beiden Skelette, das in Grab 27 gefunden wurde, gehört einem adulten Hund. Die Widerristhöhe des Tieres (Tab. 35) beträgt sowohl nach KOUDELKA (1885) als auch nach HARCOURT (1974) ca. 59 cm (s. VON DEN DRIESCH/BOESSNECK 1974, S. 342 f). Die Basallänge des Oberschädels mißt ca. 179 mm. Der Hund war folglich mittelgroß, vergleichbar einem weiblichen Deutschen Schäferhund. Als Besonderheit tritt bei dem Teilskelett aus Grab 27 am Oberschädel im Bereich des rechten inneren Augenwinkels eine Eindellung auf (Taf. 2, Abb. 3). Vermutlich kam es nach einer Verletzung zur Bildung von Reparationsgewebe. In Tab. 35 und 36 wird das Teilskelett aus Grab 27 durch eine halbhoch gestellte 1 gekennzeichnet.

Das zweite Teilskelett stammt von einem noch größeren, ebenfalls adulten Hund. So liegt die nach KOUDELKA (1885) und HARCOURT (1974) berechnete Widerristhöhe bei ca. 64 bzw. 63 cm und entspricht der Größe von Rüden des Deutschen Schäferhundes. Mit einer Basallänge des Oberschädels von 191,5 mm überragt er die entsprechende Länge des Hundes aus Grab 27 um ca. 12 mm. Eine bei Hunden häufig zu beobachtende Form der Oligodontie (vgl. WÄSLE 1976, Tab. 1b), die Reduktion des P^2 ,

konnte auch an diesem Oberschädel festgestellt werden. In Tab. 35 und 36 werden die Skelettreste dieses Hundes durch eine halbhoch gestellte 2 gekennzeichnet.

Unter der Fundnummer 77/364 liegen einige Extremitätenknochen aus der seldschukischen Zeit (4) vor. Sie stammen von einem ausgewachsenen, großen Hund und werden in den entsprechenden Tabellen durch eine halbhoch gestellte 3 markiert.

Von den 9 meßbaren Unterkiefern paßten 4 zu den entsprechenden 2 Oberschädeln der bereits erwähnten Teilskelette.

Bei den restlichen 5 Unterkiefern variiert die Länge der Molarreihe (Alveolenmaß) zwischen 36 und 46,5 mm. Die 2 von KOLB (1972, S. 101) vermessenen Unterkiefer der früheren Grabungen am Takht-i Suleiman liegen mit 36 und 41,5 mm in diesem Meßbereich.

Vergleicht man die Länge der Molarreihe von Hunden des Takht-i Suleiman mit den entsprechenden Maßen von Hunden aus Bastam (KRAUSS 1975, S. 116), vom Korucutepe (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 112 f.) und vom Tell Hesban (WEILER 1981, S. 117 f.), so zeigt sich, daß die Hunde vom Takht-i Suleiman, aus Bastam und vom Korucutepe etwa gleich groß, die vom Tell Hesban kleiner waren.

Postcraniales Skelett

Abgesehen von den Knochen der Teilskelette konnten lediglich 4 Tibien und 1 Femur zur Widerristhöhenberechnung nach KOUDELKA (1885) und HARCOURT (1974) verwendet werden (Tab. 35). Die größte Widerristhöhe von 67,6 bzw. 68,5 cm ergab eine sehr schlanke Tibia (Nr. 76/51) aus der il-khanidischen Zeiteinheit (5). Sie stammt von einem windhundähnlichen Tier. Mit einer errechneten Widerristhöhe von 55,5 bzw. 56,8 cm fällt der Radius des Teilskelettes aus Grab 27 in den unteren Bereich der Größenvariation des Deutschen Schäferhundes (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 171). Die meisten Hunde waren 62 - 65 cm hoch, Rüden des Deutschen Schäferhundes vergleichbar (vgl. WAGNER 1930, S. 140 ff).

Gesamtbeurteilung

Die Hunde vom Takht-i Suleiman waren mittelgroß bis groß. Ihre errechneten Widerristhöhen variieren zwischen reichlich 55 bis über 68 cm.

Die Hunde entsprechen in ihrer Größe dem Deutschen Schäferhund. Mehrere dieser bemerkenswert großen Hunde sind schlankwüchsig, windhundähnlich. "Daß aber auch eine niederläufige Rasse existierte, beweist der kleine Humerus aus dem 10. Jh.", der bereits in der Arbeit von KOLB (1972, S. 104) dokumentiert wurde. Die geborgenen Teilskelette stammen von adulten Hunden. Das Fehlen von Zerlegungs- und Schnittspuren läßt vermuten, daß kein Hundefleisch gegessen wurde.

Tab. 34 Hund. Verteilung der Knochen aus den Hauptzeitphasen
über das Skelett.

Zeit	2	3	4	5	I/II	Gesamt
Neurocranium	-	1	-	4	-	5
Viscerocranium	-	-	-	1	2	3
Mandibula	-	-	4	4	5	13
Dentes inf.	-	-	1	3	-	4
Atlas	-	-	1	1	2	4
Epistropheus	-	1	1	-	2	4
and.Vert.cerv.	-	-	1	1	5	7
Vert.thor.	1	-	3	6	1	11
Vert.lumb.	-	-	12	3	-	15
Sacrum	-	-	1	-	1	2
Vert.caud.	-	-	3	-	-	3
Costae	2	-	15	9	-	26
Sternum	-	-	1	-	-	1
Scapula	1	-	2	2	5	10
Humerus	-	1	4	3	4	12
Radius	-	1	5	1	5	12
Ulna	-	-	7	3	5	15
Metacarpus	-	-	3	5	16	24
Pelvis	-	1	3	4	6	14
Femur	-	1	4	4	6	15
Tibia	-	-	8	10	5	23
Fibula	-	-	3	-	3	6
Talus	-	-	1	-	5	6
Calcaneus	-	-	2	-	4	6
and.Tarsalia	-	-	1	-	-	1
Metatarsus	1	-	6	6	17	30
Phalanx 1	-	-	4	-	-	4
Insgesamt	5	6	96	70	99	276

Tab. 35 Hund. Berechnung der Widerristhöhe (WH) nach KOUDELKA (1885) und HARCOURT (1974) in cm.

Zeit	Skeletteil	GL(mm)	KOUDELKA		HARCOURT	
			Faktor	WH(cm)	Faktor	WH(cm)
4 ³	Humerus	195	3,37	65,7	3,43- 26,54	64,2
I/II ²	"	192,5		64,8		63,4
I/II ¹	"	184		62,0		60,4
4 ³	Radius	198,5	3,22	63,9	3,18+ 19,51	65,1
I/II ²	"	195,2		62,9		64,0
I/II ¹	"	172,5		55,5		56,8
4 ³	Ulna	231	2,67	61,7	2,78+ 6,21	64,8
I/II ²	"	230,5		61,5		64,7
I/II ¹	"	204		54,5		57,3
3	Femur	215	3,01	64,7	3,14- 12,96	66,2
I/II ²	"	208,5		62,8		64,2
I/II ¹	"	204		61,4		62,8
5	Tibia	231,5	2,92	67,6	2,92+ 9,41	68,5
5	"	221		64,5		65,5
4	"	217,5		63,5		64,5
I/II ²	"	216,5		63,2		64,2
4	"	215		62,8		63,7
I/II ¹	"	198		57,8		58,9

¹Hund aus Grab 27

²Hund aus "Grube Mitte"

³Hund aus Nr. 77/364

Tab. 36 Einzelmaße an Hundeknochen

a) Oberschädel

Zeit	I/II ²	5	I/II ¹
Akrokranion - Prosthion	212	206	200,5
Condylbasallänge	202,5	196	189,5
Basion - Prosthion	191,5	186	179
Basion - Synsphenion	56	48	51
Synsphenion - Prosthion	136,3	139	129,5
Akrokranion - Stirnmitte	103,5	93	96,5
Nasion - Prosthion	108,5	105,5	106
Stirnmitte - Prosthion	125	124,5	115,5
Nasion - Rhinion	82	-	-
Schnauzenlänge	92	90	88,5
Staphylion - Prosthion	107	-	100
Gaumenlänge	104	-	98,5
Staphylion - Palatinoorale	36	-	-
L d. Backzahnreihe	72	77,5	-
L d. Molarreihe	20,5	19	18
L d. Prämolarrreihe	56,3	56	-
L P ⁴	19,5	19,5	18
B P ⁴	11	11	-
L d. Reißzahnalveole	20,7	19,5	-
L M ¹	13	12,5	12
B M ¹	15,7	15	16,5
L M ²	7,8	-	7
B M ²	10	-	10,5
Größter Ø d. Bulla ossea	26	-	-
Otion - Otion	75,5	(66)	68
Breite ü. d. Ohröffnung	72,5	-	-
GB Condyli occipitales	40	39	38
GB Processus jugg.	58,5	-	-
GB d. For. magnum	18,2	18,5	20
Basion - Opisthion	18	14,5	-
Euryon - Euryon	57	61	-
Zygion - Zygion	115,3	-	108
Schädelenge	44,1	35,5	34

Tab. 36 (Forts.)

Hund

Oberschädel

Ectorbitale - Ectorbitale	67,5	50	-
Entorbitale - Entorbitale	45,4	-	-
Gr. Gaumenbreite	73,7	66	64,5
Kl. Baumenbreite	40	36,5	36,5
B ü. Eckzahnalveole	45,6	-	-
Innenhöhe Orbita	32,5	-	29,5
Schädelhöhe	61,2	-	-
Schädelhöhe ohne Crista sag.	55	-	-

b) Mandibula

Zeit	I/II ²		5
1. L Proc. cond. - Infradentale	li 159	re 159,6	re 157
2. L Proc. ang. - Infradentale	157	157,4	(156)
3. L Einschnitt Proc. cond./ang.			
- Infradentale	150	150,8	150
4. L Proc. cond. - C-Alv. (H)	138,5	138	140
5. L Einschnitt Proc. cond./ang.			
- C-Alv. (H)	129,8	130,2	133
6. L Proc. ang. - C-Alv. (H)	137	137,8	-
7. L M ₃ - Alv. (H) - C-Alv. (H)	-	-	91
8. L P ₁ - M ₃	-	-	83,5
9. L P ₂ - M ₃	-	-	77
10. L M ₁ - M ₃	-	-	46,5
11. L P ₁ - P ₄	41	39,5	46
12. L P ₂ - P ₄	34,5	-	40
13. L/B M ₁	22,2/9,4	22,9/9,3	24/9,5
14. L M ₁ - Alveole	23,5	23	22,5
15. L/B M ₂	9,5/7	9,3/7	-
17. G Dicke d. Corp. mand.	14	14,5	11
18. H des Unterkieferastes	65	-	(60)
19. H hinter M ₁	27,7	28,4	-
20. H zwischen P ₂ und P ₃	23,5	23,5	20
zusammengehörig			

Tab. 36 (Forts.)

Hund

Mandibula

Zeit	5	I/II ¹		5	4	4
1. re	153	li 146,5	re -	li 145,5	li -	re -
2.	156	147	-	146	-	-
3.	146	139,5	-	138,5	-	-
4.	134	129	129	126	-	-
5.	127	122	121,5	120	-	-
6.	137,5	129,5	129,5	127,5	-	-
7.	86,5	82	81	81,5	89,5	-
8.	78,5	74	-	76	83,5	-
9.	73,5	-	68,5	70	77	-
10.	37,5	37,5	37	36	44	37,5
11.	42	39	-	41	46,5	-
12.	36	-	33	35	39,5	-
13.	-	21,5/8	21,5/8,5	-	23,5/9,5	-
14.	21	22,5	21	21	-	22
15.	-	-	-	-	-	-
17.	12	-	-	13,5	11,5	-
18.	60,5	56,5	57,5	58	-	-
19.	26,5	-	-	25	23	-
20.	18,8	-	-	20,5	20	-

zusammengehörig

c) Atlas

Zeit	I/II	I/II ²	I/II ¹
GB	91	87,8	-
GL	45	44,5	-
BFcr	40,5	42	41
BFcd	36	35	-
GLF	33	35	31,5
LAd	20	18,6	-
H	31,5	30,5	-

d) Epistropheus

Zeit	I/II ²	I/II ¹	4
LCDe	59	56,5	56
LAPa	57,5	-	61
BFcr	33	30,5	33,5
BPcd	33	-	32
BPtr	45,5	-	-
KBW	25	-	24
BFcd	21	-	-
H	46,5	-	-

Tab. 36 (Forts.)

Hund

e) Halswirbel

Zeit	I/II	I/II	I/II	I/II	I/II
HW	3.HW	4.HW	5.HW	6.HW	7.HW
PL	35,5	36,5	33,5	25,5	23,2
GLPa	46,5	45	37,5	35	34,5
BPacr	34,5	43,5	43,2	39,5	37
BPacd	39,5	40,5	38,2	37	30
BPtr	61	54	51	50	54
BFor	19,5	19	19	17	18,2
BFcd	21	20,5	19	19	26,5

f) Sacrum

Zeit	I/II
GL	43,5
PL	38
GB	52
BFor	28
BFcr	12,5

g) Scapula

Zeit	I/II	I/II ²	4	I/II ²	4 ³	2	I/II ¹	5
HS	161	155,5	143	-	-	-	-	-
DHA	152	145,5	-	-	-	-	-	-
KLC	30	30	26,5	29	28	28	25,5	24
GLP	35,5	34,5	(30,5)	34,5	34,5	32,5	29,5	28
LG	28	29,5	28,5	29,5	31	30	25,5	25,5
BG	20	21	19	21	23	20	18	17

Zeit 5 I/II¹ h) Humerus

Zeit	5	I/II ¹	Zeit	4 ³	I/II ²	I/II ²	I/II ¹	I/II ¹
GLP	31	-	GL	195	192,5	191,5	184	-
LG	27,5	25	GLC	188,5	189,5	188,8	181	180
BG	19	18	Bp	-	32	32,3	32	31
			TP	46,5	47,5	47,5	40	-
			KD	14,5	15,2	15	13	13
			Bd	38	37,5	38,5	31,5	31

Humerus, distal

Zeit	3	4	5	5	5	4	4
KD	13	12,5	12	11,5	11,5	-	-
Bd	30	32,5	33	30,5	29	36	32

Tab. 36 (Forts.)

Hund

i) Radius

Zeit	4 ³	I/II ²	I/II ²	I/II ¹	I/II ¹	4	3	4
GL	198,5	195,2	195	172,5	172	-	-	-
Bp	20,5	21,5	21,5	17,5	17	20	18	17,5
KD	13,5	15,3	15,2	13,5	14	14	13	12,5
Bd	27,5	27,4	27,5	24,5	24,5	-	-	-

j) Ulna

Zeit	4 ³	I/II ²	I/II ²	5	5	I/II ¹	I/II ¹
GL	231	230,5	225	227	210	204	201
TPa	29	29,8	30,5	28,5	27	25	25,5
KTO	25,5	25,4	25,4	23,5	20,5	21	21
BPe	18,5	20,5	21,2	20,5	18	17	17,5

k) Metacarpus

Zeit	I/II	I/II ²	I/II ²	I/II ¹	I/II ¹	I/II	I/II
Strahl	I	II	II	II	II	III	III
GL	25	65,5	65,5	58,5	58	75,5	74,5
Bd	-	10,5	10,5	9	9,5	10,5	10,5

Zeit	5	4	5	5	I/II ²	I/II ²	5
Strahl	III	III	III	IV	IV	IV	IV
GL	73	62,5	62	79	74,4	74,2	73,2
Bd	9,2	9	8	10	10	10	9

Zeit	4 ³	I/II ¹	I/II ¹	4	I/II ²	I/II ²	I/II ¹	I/II ¹
Strahl	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V
GL	71	66	65,5	62,5	61,8	61,2	56,5	54,5
Bd	9,2	9	8,5	8,7	11	10,6	9	9

l) Pelvis

Zeit	I/II ²	5	5	5	I/II ¹	I/II ²	I/II ¹
GL	168	160	-	-	-	-	-
LA	-	27	27	25	-	-	-
LAR	24	-	-	-	24	23,6	23

Tab. 36 (Forts.)

Hund

m) Femur

Zeit	3	I/II ²	I/II ¹	I/II ¹	I/II ²	5	5	4
GL	215	208,5	204	202,5	-	-	-	-
Bp	44	42,5	37	38	44,5	43	-	-
KD	15	15	14	14,5	-	15,5	12,5	-
Bd	37	37,5	30	30	36,5	40	30,5	36

n) Tibia

Zeit	5	5	4 ³	I/II ²	I/II ²	4	I/II ¹	I/II ¹
GL	231,5	221	217,5	216,5	215	215	198	198
Bp	-	40,5	40	40	38,5	37	33,5	32
KD	14	13,5	13	15	14,7	14	12,5	13
Bd	25,5	26	25	26	25,2	-	22	22

Zeit	5	5	5	5	o) Fibula			
Bp	34,5	(34)	(34)	-	Zeit	4	I/II ²	I/II ²
Bd	-	-	-	25	GL	203,5	202	202

p) Talus

Zeit	I/II	I/II	I/II	I/II ¹	I/II ¹
GL	30,7	30,7	29,5	27	26,5

q) Calcaneus

Zeit	I/II	I/II	I/II ¹	I/II ¹
GL	52,5	49,7	44,5	44,5

r) Metatarsus

Zeit	4	I/II	I/II	I/II	I/II ¹	I/II ¹	4	I/II
Strahl	II	II	II	II	II	II	III	III
GL	75,5	74	71	69,8	67	66,5	84,3	83
Bd	10	9,8	10,2	10,7	8	8	10,2	10

Tab. 36 (Forts.)

Hund

Metatarsus

Zeit	I/II ²	I/II ²	I/II ¹	5	I/II ¹	I/II	2	5
Strahl	III	III	III	III	III	III	III	IV
GL	80,3	80,2	76	74,8	74,5	70,5	66,5	88,5
Bd	10,2	10,4	9,5	9	9	8,5	9	9,7
Zeit	5	4	I/II ²	I/II ²	5	4 ³	I/II ¹	5
Strahl	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
GL	87	86,3	85,3	83	81,5	80	77	76,5
Bd	9,7	9,8	9,7	9,8	9	8,2	8,5	8,5
Zeit	I/II ¹	I/II	4	I/II ²	I/II ²	4	5	
Strahl	IV	V	V	V	V	V	V	
GL	75,5	76	76	73,4	73,2	72	67	
Bd	9	8	8	9,1	8,8	8,2	7,5	

¹ Hund aus Grab 27

² Hund aus "Grube Mitte"

³ Hund aus Nr. 77/564

7. Hauskatze, "Felis catus"

Unter den Haussäugetieren liegt die Hauskatze mit 17 Knochenfunden an letzter Stelle (Tab. 1). Ihr prozentualer Anteil an den Haus- und Wildsäugetieren beträgt nach der Fundzahl 0,1 % und gewichtsmäßig 0,01 % (28 g).

4 linke Unterkieferknochen belegen 4 adulte Hauskatzen. 2 Scapulae, 2 Humeri, 1 Ulna, 2 Femora und 1 Tibia einer juvenilen Katze erhöhen die Mindestindividuenzahl auf 5.

Die Länge der Backzahnreihe ($LM_1 - P_3$) variiert bei den 5 meßbaren Unterkieferknochen zwischen 18,5 und 21,5 mm.

BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1983, S. 216) bezeichnen den Unterkiefer einer Katze der Römerzeit aus Quseir/Ägypten mit einer $LM_1 - P_3$ von 21,5 mm als sehr groß für eine Hauskatze. Demnach deuten die Unterkieferknochen vom Takht-i Suleiman auf große und mittelgroße Hauskatzen hin (vgl. KRATOCHVIL 1973, S. 50).

Knochen der Wildkatze, *Felis silvestris*, waren nicht nachweisbar. Auch das von KOLB (1972, S. 105 f) bearbeitete Fundmaterial enthielt keine Wildkatzenknochen.

Tab. 37 Hauskatze. Verteilung der Knochen über das Skelett in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	4	5	I/II	Gesamt
Neuracranium	1	-	-	-	1
Viscerocranium	1	-	-	-	1
Mandibula	2	1	3	1	7
Scapula	-	-	2*	-	2
Humerus	-	-	2*	-	2
Ulna	-	-	1*	-	1
Femur	-	-	2*	-	2
Tibia	-	-	1*	-	1
Insgesamt	4	1	11	1	17

* zusammengehörig, Jungtier

Tab. 38 Einzelmaße an Katzenknochen

a) Oberkiefer ¹⁾

Nr.	77/420
Zeit	2
LM ¹ - P ²	20,5
LP ⁴ - P ²	14

b) Unterkiefer ¹⁾

Nr.	77/440	78/149	77/333	77/450
Zeit	4	I/II	5	2
L Proc. cond. -				
Infradentale	-	-	-	54
L Einschnitt Proc. cond./				
ang. - Infradentale	-	-	-	53
L M ₁ - P ₃ (A)	21,5	21	20	19
L/B M ₁	-	9/3,5	-	-
L M ₁ - Alveole	8,5	-	-	-
			zusammengehörig	

1) Die genauen Meßbezeichnungen mit den Definitionen der Meßpunkte sind bei VON DEN DRIESCH (1982, S. 45 u. 58) zu finden.

B. Wildsäugetiere

1. Rothirsch, *Cervus elaphus maral*

Der Rothirsch wird in Vorderasien durch die Unterart *Cervus elaphus maral* vertreten. "Am besten hat sich der Maral noch in Nordanatolien gehalten" (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 122).

Am Takht-i Suleiman war der Maral das wichtigste Jagdtier. Er lieferte Fleisch, Fell sowie Horn und Knochen für die Herstellung von Gebrauchsgegenständen.

Unter den Wildsäugetieren erbringt er die höchste Fundzahl (49, 41,9 %, + 5 Geweihstücke) und das höchste Knochengewicht (ca. 3,4 kg, 96 %). Alle markreichen Extremitätenknochen sind zerschlagen.

3 linke distale Tibiaenden und 3 rechte distale Humerusenden belegen mindestens 3 Tiere. 1 Metacarpus stammt von einem juvenilen Maral.

Um die Größe der Rothirsche beurteilen zu können, wurden die Meßwerte der Rothirsche vom Takht-i Suleiman mit den Maßen der entsprechenden Knochen vom Korucutepe (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 128) aus Boğazköy (VON DEN DRIESCH/BOESSNECK 1981, S. 31) und aus Bastam (KRAUSS 1975, S. 158) verglichen. Vom Korucutepe und aus Boğazköy liegen überwiegend größere Tali vor. Ein ähnlicher Vergleich bei den Phalangen 1 und 2 führte zu demselben Ergebnis. Die beiden Calcanei mit einer GL von 130,5 bzw. 128 mm und einer GB von 40,5 bzw. 38,5 mm liegen näher bei den entsprechenden Meßwerten der Hirsche vom Korucutepe und aus Bastam (vgl. PIETSCHMANN 1977, S. 12 f).

Den Phalangen und Tali nach zu urteilen, waren die Rothirsche vom Takht-i Suleiman kleiner als die Rothirsche vom Korucutepe, aus Boğazköy und Bastam.

Tab. 39 Rothirsch. Verteilung der Knochen über das Skelett
in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	3	4	5	I/II	Gesamt
Geweih	1	-	2	2	-	5
Neurocranium	-	-	1	-	-	1
Dentes sup.	-	1	-	-	-	1
Costae	-	1	1	-	-	2
Scapula	-	-	-	1	-	1
Humerus	-	1	1	2	-	4
Radius	-	3	1	4	-	8
Ulna	-	-	1	1	-	2
Metacarpus	-	-	-	1	-	1
Pelvis	-	-	2	-	1	3
Femur	2	4	1	-	-	7
Tibia	1	2	2	-	-	5
Talus	-	1	1	-	-	2
Calcaneus	-	-	1	2	1	4
Phalanx 1	-	2	-	-	-	2
Phalanx 2	-	1	-	-	-	1
Insgesamt	4	16	14	13	2	49

Tab. 40 Einzelmaße an Rothirschknochen.

a) Scapula

Nr. 78/109
Z 5
LG (55)
BG (48)

b) Humerus

Nr. 77/333 78/119
Z 5 3
BT 59 55

c) Radius

Nr. 77/333 78/90 TS ?
Z 5 3 5
Bp 65 64 (63,5)
BFp 62 60,5 -

d) Femur

Nr. 78/55
Z 4
Bd 73

e) Tibia

Nr.	78/55	78/SE	78/175
Z	4	4	3
Bp	87	-	-
Bd	-	58	57

f) Talus

Nr. 78/120 1977/156
Z 3 4
GLl 60 58,5
GLm 55,5 51,5
Tl 31,5 32,5
Bd (37,2) 37,5

g) Calcaneus

Nr. NE 11/12 77/333
Z 4 5
GL 130,5 128
GB 40,5 38,5

h) Phalanx 1

Nr. 78/119 78/119
Z 3 3
GLpe 62 59
Bp 25,5 -
KD 21,5 17
Bd 23,5 21

i) Phalanx 2

Nr. 78/418
Z 3
GL 42
Bp 22
KD 16
Bd 19

2. Wildschaf, *Ovis ammon* (= *Ovis orientalis*)

Über die Wildschafunterart des nahe gelegenen Zendan-i Suleiman schreibt BOESSNECK (1973, S. 108), daß sie "zur 'Orientalis-gruppe' der Wildschafe gehört und heute nur noch in inselartigen Populationen von Anatolien über West- durch Nordpersien verbreitet ist, früher aber ein weitgehend verbundenes Areal bewohnte" (vgl. KUMERLOEVE 1967, S. 399).

Wildschafknochen unterscheiden sich durch ihre besondere Größe von denen ihrer domestizierten Nachfahren. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß sich unter den Knochen der kleinen Hauswiederkäuer noch unerkannte Wildtierknochen von weiblichen und jungen Tieren befinden (s. Tab. 42).

Von den insgesamt 14 Wildschafknochen konnten 13 vermessen werden (Tab. 42). 10 Knochenreste stammen aus der seldschukischen (4), 2 aus der zoroastrisch-frühislamischen (3), 1 aus der parthisch-sasanischen (2) und 1 aus der il-khanidischen (5) Periode (Tab. 41).

4 Metacarpen belegen mindestens 3 adulte Wildschafe.

Hervorzuheben ist ein Metatarsus (Nr. OG 1975) mit einer GL von 183 mm aus der Seldschukenzeit (4). Er weist am Proximalende ein Bohrloch mit einem Durchmesser von 6,5 mm auf. Die Diaphyse und distale Epiphyse sind rundum stark abgeschliffen (Taf. 1, Abb. 2).

Tab. 41 Wildschaf. Verteilung der Knochen über das Skelett
in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	3	4	5	Gesamt
Epistropheus	-	-	1	-	1
Scapula	-	-	1	-	1
Humerus	-	-	2	-	2
Radius	-	-	1	-	1
Metacarpus	1	2	1	-	4
Tibia	-	-	1	-	1
Calcaneus	-	-	1	-	1
Metatarsus	-	-	1	-	1
Phalanx 1	-	-	1	1	2
Insgesamt	1	2	10	1	14

Tab. 42 Einzelmaße an Wildschafknochen

a) Epistropheus

Nr.	NE 11/12
Z	4
BFor	55,5
KBW	32,5

b) Scapula

Nr.	29.8.76
Z	4
KLC	24
GLP	43
LG	33,5
BG	23

c) Humerus

Nr.	77/522	77/440
Z	4	4
BT	40,5	37,5

d) Radius

Nr.	77/175
Z	4
Bp	42
BFP	39,5

e) Metacarpus

Nr.	78/120	78/89	78/196	78/119
Z	3	4	2	3
GL	189	-	-	-
Bp	30,5	28	-	-
KD	18,5	18	15,7	-
Bd	32,5	-	30	30

f) Tibia

Nr.	77/523
Z	4
Bd	29

g) Metatarsus (Taf. 1, Abb. 2)

Nr.	OG 1975
Z	4
GL	(183)

h) Phalanx 1

Nr.	78/88	77/333
Z	4	5
GLpe	50	46,5
Bp	15,5	14,5
KD	13	10,5
Bd	16	13

3. Gazelle, *Gazella subgutturosa*

Im gesamten Fundmaterial vom Takht-i Suleiman - einschließlich der früheren Grabungen (KOLB 1972) - konnte nur 1 Gazellenknochen nachgewiesen werden. Es handelt sich um einen Talus (Nr. 76/50) aus der il-khanidischen Zeit (5) mit den Maßen: GLl 25 mm, GLm 23 mm, Tl 13,7 mm, Bd 14,5 mm.

Er ist kleiner als die Tali von Kropfgazellen, die in Bastam gefunden wurden (KRAUSS 1975, S. 151). Die Kropfgazelle kommt heute noch in Azerbaidjan vor und war dort seit je die einzige Gazellenart (vgl. HARRISON 1968, S. 359). Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß der Gazellentalus zur Würfelherstellung eingeführt wurde.

4. Fuchs, *Vulpes vulpes*

Das Fundmaterial vom Takht-i Suleiman enthält 29 Fuchsknochen. 26 Skelettreste stammen aus der il-khanidischen (5), 2 aus der seldschukischen (4) und 1 aus der zoroastrisch-frühislamischen (3) Zeiteinheit (Tab. 43).

1 linke und 3 rechte Unterkieferhälften ergeben unter Berücksichtigung der Schichtfolge eine Mindestindividuenzahl von 4 Tieren (Tab. 44). Eine rechte Tibia mit proximal und distal offener Epiphysenfuge gehört zu einem juvenilen Fuchs.

Ein Größenvergleich der Unterkiefer und Metapodien mit den entsprechenden Knochen vom Demircihüyük (RAUH 1981, Tab. 49 b, i, p) und vom Korucutepe (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 141) zeigt, daß die Unterkiefer und Metapodien der Füchse vom Takht-i Suleiman im Rahmen vorderasiatischer Füchse eher größer sind.

Obwohl die Knochen keine Schlacht- und Zerlegungsspuren aufweisen, ist anzunehmen, daß der Fuchs nicht nur wegen seines wertvollen Pelzes, sondern auch wegen seines Fleisches gejagt wurde.

Tab. 43 Fuchs. Verteilung der Knochen über das Skelett
in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	3	4	5	Gesamt
Viscerocranium	-	-	1	1
Mandibula	1	1	3	5
Dentes inf.	-	-	1	1
Epistropheus	-	-	1	1
and.Vert.cerv.	-	-	1	1
Vert. thor.	-	-	4	4
Vert. lumb.	-	-	2	2
Costae	-	-	2	2
Humerus	-	-	2	2
Ulna	-	-	1	1
Metacarpus	-	-	4	4
Pelvis	-	1	-	1
Femur	-	-	1	1
Tibia	-	-	1	1
Metatarsus	-	-	2	2
Insgesamt	1	2	26	29

Tab. 44 Einzelmaße an Fuchsknochen

a) Oberkiefer ¹⁾

Nr.	OG 76/50
Z	5
LM ² - P ¹	48,5
IM ² - M ¹	13
LP ¹ - P ⁴	37
LP ⁴	12
BP ⁴	6

b) Unterkiefer ¹⁾

Nr.	78/417
Z	3
L Proc.cond. - Infradentale	94,5
L Proc.ang. - Infradentale	(93,5)
L Einschnitt Proc. cond./ ang. - Infradentale	90
L Proc. cond. - C-Alv. (H)	84,7
L Einschnitt Proc. cond./ ang. - C-Alv. (H)	80,5
L Proc. ang. - C-Alv. (H)	(84,5)
L M ₃ - Alv.(H) - C-Alv. (H)	59,2

Unterkiefer ¹⁾

Nr.	78/417	77/396	77/333	18.7.76
Z	3	4	5	5
L M ₃ - P ₁	55,1	61,5	57	-
L M ₃ - P ₂	50,5	-	-	-
L M ₃ - M ₁	24,4	25,5	26,5	-
L P ₁ - P ₄	30,6	35	31	34
L P ₂ - P ₄	25,7	-	-	-
L M ₁ - Alveole	13,7	14,5	15,5	-
L/B M ₂	6,8/5,1	-	-	-
G Dicke des Corp. mand.	6,1	-	-	-
H des Unterkieferastes	31,1	-	-	-
H hinter M ₁	12,5	-	13	-
H zwischen P ₂ und P ₃	10,0	-	11,5	-

¹⁾Die genauen Maßbezeichnungen mit den Definitionen der Meßpunkte sind bei VON DEN DRIESCH (1982, S. 40 u. 56) zu finden.

Tab. 44 (Forts.)

Fuchs

c) Humerus

Nr. 76/65
Z 5
Tp 23,5
KD 7,3

d) Metacarpus

Nr.	OG 76/50	OG 76/50	13	13
Z	5	5	5	5
Strahl	II	III	IV	V
GL	44,8	52	45,5	39
Bd	6,5	6,1	6	7,5

e) Becken

Nr. 77/522
Z 4
LAR 13

f) Femur

Nr. OG 76/50
Z 5
Bd 21,8

g) Metatarsus

Nr.	76/50	76/50
Z	5	5
Strahl	II	III
GL	59,5	66,5
Bd	7	6,2

5. Dachs, *Meles meles*

Dachsknochen gehören zusammen mit Resten von Füchsen zu den regelmäßig in Knochenabfall aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen anfallenden Raubtierknochen (VON DEN DRIESCH/BOESS-NECK 1981, S. 55).

Das Fundmaterial vom Takht-i Suleiman enthält 2 Skelettreste vom Dachs. Es handelt sich um ein Unterkieferfragment (TS 13/14) mit einer Länge der Reißzahnalveole von 16,4 mm und um das Proximalteil einer Ulna mit einer TPa von 15,7 mm und einer KTO von 12,2 mm. Beide Skelettreste stammen aus der il-khanidischen Zeiteinheit (5).

6. Hase, *Lepus capensis*

Im vorliegenden Fundmaterial konnten 27 Hasenknochen nachgewiesen werden. Aus den früheren Grabungen am Takht-i Suleiman liegt lediglich 1 Femur eines juvenilen Hasen vor (KOLB 1972, S. 115).

Von den 27 Skelettresten stammen 18 aus der il-khanidischen (5), 8 aus der seldschukischen (4) und 1 aus der parthisch-sasanidischen Periode (2) (Tab. 45). Die relativ hohe Fundzahl der il-khanidischen Periode (5) erklärt sich durch 9 erhaltene Metatarsen (II - V) einer Einfüllung neben einer Feuerstelle am Westende der sogenannten mongolischen Mauer. Die 9 Metatarsen gehören zu 3 rechten Hinterfüßen; sie werden in Tab. 46 durch halbhoch gestellte Zahlen (1, 2, 3) gekennzeichnet. 4 weitere Metatarsen (Nr. 77/98(5), 77/151(5), 77/397(4), 77/33(4)) belegen zudem 2 Individuen.

Die Maße der Knochen aus Tab. 46 fallen in den mittleren und unteren Bereich der Variation vor- und frühgeschichtlicher Hasenknochen aus Mitteleuropa (vgl. z.B. EHRET 1964, S. 45 ff; WESSELY 1975, Tab. 30; KOCKS 1978, Tab. 34) und in den unteren Bereich der Variation der Hasenknochen vom Demircihüyük (RAUH 1981, Tab. 60).

Tab. 45 Hase. Verteilung der Knochen über das
Skelett in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	4	5	Gesamt
Costae	-	1	-	1
Scapula	-	1	1	2
Humerus	-	-	1	1
Ulna	-	1	-	1
Pelvis	-	1	2	3
Femur	-	2	-	2
Tibia	-	1	1	2
Calcaneus	1	-	1	2
Metatarsus	-	1	12	13
Insgesamt	1	8	18	27

Tab. 46 Einzelmaße an Hasenknochen

a) Humerus		b) Pelvis			
Nr.	OG 1975	Nr.	13 Jh.	77/84	78/54
Z	5	Z	5	5	4
Tp	17,7	LA	12	11,5	11
c) Calcaneus		d) Metatarsus			
Nr.	78/196	Nr.	78/196	78/196	77/98
Z	2	Z	5	5	5
GL	31	Strahl	II ¹	II ²	II
		GL	56	52,9	52,5
		Bd	6,2	6	6,3
Nr.	78/196	78/196	77/33	78/196	77/397
Z	5	5	5	5	4
Strahl	II ³	III ¹	III	III ²	III
GL	49,5	57,5	56,5	54,5	53,5
Bd	5,5	5,7	6	5,7	6
Nr.	77/151	78/196	78/196	78/196	78/196
Z	5	5	5	5	5
Strahl	III	III ³	IV ¹	IV ²	V ³
GL	53,5	50,5	55,3	52,9	44,2
Bd	5,5	5,4	5,5	5,3	4,9

¹ zusammengehörig

² zusammengehörig

³ zusammengehörig

C. Vögel

Insgesamt konnten 153 Vogelknochen anatomisch und tierartlich bestimmt werden (Tab. 1 u. 4). Das Huhn überwiegt bei weitem. Die Verteilung der Vogelknochen über das Skelett zeigt Tab. 3. Der Anteil der Vogelknochen am Gesamtfundgut vom Takht-i Suleiman beträgt 0,8 %.

1. Haushuhn, "Gallus gallus domesticus"

Die Domestikation des Huhnes nahm im 3. Jahrtausend v. Chr. von Vorderindien ihren Ausgang (CONRAD 1966/68, S. 67 ff, 238 ff). "In Vorderasien stammen die ältesten Haushuhnfunde aus althethitischer Zeit. Für das Vorkommen des Haushuhnes in Anatolien in dieser frühen Zeit spräche auch ein Beleg aus Zentralanatolien, aus dem frühbronzezeitlichen Jarikkaya" (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 120).

Die meisten der Haushuhnknochen (= 48) sind aus der parthisch-sasanidischen Zeitstufe (2). Auf die il-khanidische Periode (5) entfallen 37, auf die seldschukische (4) 29 und auf die zoroastrisch-frühislamische (3) 20 Hühnerknochen (Tab. 47).

Die höchste Mindestindividuenzahl von 11 Tieren ergeben die Oberschenkelknochen; 5 dieser Tiere waren juvenil, 6 adult.

Anhand der Tarsometatarsen ist ein Geschlechtsverhältnis von 3 männlichen zu 3 weiblichen Tieren zu ermitteln. Berücksichtigt man die von KOLB (1972, S. 109) bearbeiteten Funde vom Takht-i Suleiman, so ergibt sich ein Geschlechtsverhältnis von 7 ♂ : 4 ♀ Tieren.

Die Tarsometatarsen der Hähne variieren in ihrer Größten Länge zwischen 69,8 und 86,5 mm ($n = 7$), die der Hennen zwischen 62,3 und 66,5 mm ($n = 4$). Sie liegen demnach im oberen Bereich der von THESING (1977, Tab. 6, 9 u. 10) für das frühe Mittelalter zusammengefaßten, vergleichbaren Werte. Die Haushühner vom Takht-i Suleiman waren etwa gleich groß wie die aus Bastam (KRAUSS 1975, S. 127) und vom Korucutepe (BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 29; vgl. LINDER 1979, Tab. 6).

Tab. 47 Haushuhn. Verteilung der Knochen über das Skelett in den einzelnen Zeitstufen.

Zeitstufe	2	3	4	5	I/II	Gesamt
Sternum	5	1	3	5	1	15
Coracoid	2	-	4	2	1	9
Scapula	3	2	1	1	2	9
Humerus	6	4	5	4	3	22
Radius	2	-	-	3	-	5
Ulna	5	1	4	2	1	13
Carpometacarpus	-	1	-	-	-	1
Pelvis	3	1	3	4	-	11
Femur	12	3	4	3	4	26
Tibiotarsus	8	3	5	8	2	26
Tarsometatarsus	2	4	-	5	-	11
Insgesamt	48	20	29	37	14	146

Tab. 48 Einzelmaße an Haushuhnknochen

a) Coracoid

Nr.	OG 1975	77/333	77/267
Z	5	5	4
GL	55,5	-	-
Lm	51,7	49,5	45,5
Bb	14,5	-	-
BF	12	-	-

b) Humerus

Nr.	OG 1975	TS ?	78/363	78/445	78/352	77/440
Z	5	5	2	2	2	4
GL	72,5	67	67	66	65,5	65
Bp	19	17,2	17	17	17,5	17
KC	7	6	5,5	6	6,2	6
Bd	15,3	14	14	13,5	14	13

Nr.	78/405	NE 11/12	77/267	OG 1975	NE 1975	NE 1975
Z	I/II	4	4	5	3	3
Bp	18,5	18,2	17	15	-	-
KC	6,5	(6,5)	6	-	5,5	5,5
Bd	-	-	-	-	13	12,5

c) Radius

Nr.	OG 1975	78/352	78/363	42/50	TS ?
Z	5	2	2	5	5
GL	62,7	60,5	59	59	56,5

d) Ulna

Nr.	78/150	78/87	77/364	42/50	TS ?	NE 1975
Z	I	4	4	5	5	3
GL	72	72	(67)	65,2	62,5	61,3
Bp	9,5	9	9	8,5	8	7,2
KC	4	4	4	3,5	3,5	3,3
Dd	9,5	9,5	9,5	8,7	8,2	(8)

Tab. 48 (Forts.)

Huhn

e) Femur

Nr.	78/499	NE 1975	78/414	78/352	78/51	77/397
Z	2	2	2	2	3	4
GL	75	73	73	71	69	68,5
Lm	-	69,5	68	66	67	64
Bp	15	14	15	14,2	14	14
Tp	10	10	10	9,5	11,5	-
KC	6,5	5,8	6,2	5,7	6	5,5
Bd	-	13,5	14	14	13,5	12,5

Nr.	78/150	76/65	78/352
Z	I	5	2
GL	68,5	67,5	-
Lm	63,5	63,5	-
Bp	14	14,5	-
Tp	10	9,7	-
Bd	12,5	13,3	14

f) Tibiotarsus

Nr.	77/333	78/80	TS ?	OG 11/12	78/352
Z	5	4	5	4	2
GL	103,5	102,5	100	(98)	-
La	100	98,5	96,5	96	99,5
Dp	17	18	18	17,5	-
KC	5,3	5,5	5,7	5,5	5,8
Bd	-	10,5	9,8	10,5	11

Nr.	78/476	77/364	77/84	76/110
Z	2	4	5	5
Dp	(18)	17,5	17,5	16,5

Nr.	78/414	77/397	78/476	78/352	Nt2 1976
Z	2	4	2	2	4
Bd	11	11	10,5	10,3	10

Tab. 48 (Forts.)

Huhn

g) Tarsometatarsus

Nr.	78/137	76/145	78/352	NE 1975	TS ?	TS ?
Z	3	5	2	3	5	5
GL	86,5	85,5	80	63,2	62,5	62,3
Bp	14	14	13	11,5	10,7	10,7
KC	7	7,7	6,7	5	5	5
Bd	14,5	15	-	11,3	11	10,7

Nr.	TS ?
Z	5
KC	5,5
Bd	12,2

2. Steinhuhn, *Alectoris graeca*

Das Steinhuhn wurde wegen seines schmackhaften Fleisches von alters her gejagt und gegessen (KELLER 1913, S. 158).

Im Fundmaterial vom Takht-i Suleiman liegen 3 Humeri und 1 Femur vor. Das Femur und 1 Humerus stammen aus der parthisch-sasanidischen Zeit (2), die restlichen 2 Humeri aus der zoroastrisch-frühislamischen (3) und aus der il-khanidischen (5) Periode.

2 Humeri haben folgende Maße:

Nr.	78/45	?
Z	2	5
GL	61,5	52
Bp	15,3	14,5
KC	5,7	4,5
Bd	12,5	11

3. Felsentaube, *Columba livia*

Den einzigen Nachweis der Felsentaube bildet ein Humerus aus der Seldschukenzeit (4) (Nr. 78/86) mit einer GL von 46,5 mm, einer KC von 5,5 mm und einer Bd von 11,2 mm. Die Zugehörigkeit zur Haustaube ist nicht auszuschließen.

D. Reptilien

Landschildkröte, *Testudo graeca ibera*

Nach WERMUTH und MERTENS (1961, S. 209) wird die Landschildkröte in Kleinasien einzig durch die Unterart *Testudo graeca ibera* vertreten (vgl. BOESSNECK 1973, S. 108; BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 160; KRAUSS 1975, S. 185).

Die 42 Skelettreste der Landschildkröte, die insgesamt nachgewiesen werden konnten, gehören zu mindestens 3 Individuen. Allein aus der il-khanidischen Zeiteinheit (5) liegen 35 Funde vor, aus der parthisch-sasanidischen (2) die restlichen 7.

25 Rücken- und Brustpanzerfragmente, 1 Scapula, 1 Radius und 1 Humerus aus NT 2 76/70 stammen von einer einzigen großen Landschildkröte. Der Humerus weist eine GL von 43 mm auf. 9 weitere Rücken- und Brustpanzerfragmente konnten aufgrund ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht näher bestimmt werden. 1 Scapula, 2 Humeri und 2 Femora gehören zu einer juvenilen Landschildkröte.

Zerschlagungsspuren an mehreren Bauchpanzerteilen weisen darauf hin, daß auf dem Takht-i Suleiman Schildkrötenfleisch gegessen wurde (vgl. BOESSNECK/VON DEN DRIESCH 1975, S. 160).

V. Zooarchäologischer Gesamtbefund

Das Tierknochenfundgut vom Takht-i Suleiman ist im wesentlichen als Speiseabfall einer Besiedlungszeit vom 6. Jh. v. bis zum 14. Jh. n. Chr. anzusehen. In seiner Zusammensetzung läßt es deutlich erkennen, welche Tiere die Grundlage der Fleischversorgung der damaligen Bewohner während der verschiedenen Zeitstufen bildeten. Besonders für die Zeit der Sasanidenherrschaft muß angenommen werden, daß Tiere im Feuerheiligtum geopfert oder im Rahmen kultischer Handlungen gegessen wurden.

Anhand der Fundzahlen und Fundgewichte der geborgenen Skelettreste kann die wirtschaftliche Stellung der einzelnen Haussäugetiere in den jeweiligen Zeitstufen beurteilt werden. Die Tierknochenfunde vom Takht-i Suleiman stammen überwiegend von Haussäugetieren. Vergleicht man die Fundzahlen der Wirtschafts- und Jagdtiere einschließlich der Vögel und Reptilien, so liegt der Haustieranteil bei 98,2 % (Tab. 1). Die Knochengewichte zeigen annähernd das gleiche Verhältnis zwischen Haus- und Wildsäugetieren auf (Tab. 5).

Die Verteilung der Tierknochenfunde auf die einzelnen Zeitstufen (Tab. 4) zeigt, daß die Masse der Skelettreste aus der seldschukischen (4 : 6292 = 32,5 %) und aus der il-khanidischen (5 : 5669 = 29,3 %) Periode stammt. Auf die parthisch-sasanidische Zeit (2 : 3746) entfallen anteilmäßig 19,3 %, auf die zoroastrisch-frühislamische (3 : 2663) 13,7 % und auf die Misch-einheit (I, II, I/II : 1011) 5,2 % der Funde. Mehr als die Hälfte (61,8 %) der Tierknochen vom Takht-i Suleiman entstammt demnach der seldschukischen (4) und il-khanidischen Zeit (5).

Schafe, Ziegen und Rinder waren die dominierenden Wirtschaftstiere (Tab. 6). Während in der parthisch-sasanidischen Periode (2) überwiegend Ziegen gehalten wurden, wurde ab der zoroastrisch-frühislamischen Zeit (3) zunehmend die Haltung von Schafen der Ziegenhaltung vorgezogen. Die zunehmende Versteppung der Landschaft kann dies begünstigt haben. Trotz des fundzahlmäßigen Überwiegens der kleinen Wiederkäuer hatte jedoch das Rind für die Fleischversorgung der Bevölkerung die größte Bedeutung (s. S. 67). Das Fleisch von Pferden, Schweinen und Kamelen spielte als Nahrungsquelle nur eine untergeordnete Rolle. Für den Verzehr von Hund und Katze finden sich keine Belege.

Das Schlachttalter der Schafe und Ziegen lag bei $\frac{3}{5}$ des Bestandes unter 2 Jahren; die verbleibenden $\frac{2}{5}$ wurden im mittleren bis höheren Alter geschlachtet (Tab. 13). Schafe und Ziegen wurden demnach nicht nur wegen ihres Fleisches gehalten, sondern auch zur Gewinnung von Milch und Wolle. Schafe und Ziegen unterschieden sich in der Größe kaum; ihre Widerristhöhen variieren zwischen 55 und 78 cm. Die Widder trugen mittelstarke bis starke, schneckenartig nach auswärts gedrehte Hörner. Die Mutterschafe waren kleinhörnig oder hornlos. Die Hornzapfen der Ziegenböcke waren stark priscaartig gedreht oder schraubenförmig, die der Geißen in der Mehrzahl nur andeutungsweise priscaartig gedreht.

Von den Rindern hat man etwa $\frac{3}{5}$ des Bestandes jung, also noch nicht $2\frac{1}{2}$ jährig geschlachtet; nur wenige Tiere wurden älter als 6 Jahre (Tab. 19). Viele Knochen sind nach der Schlachtung zur Markgewinnung zerschlagen worden. Schnittspuren konnten dagegen nur selten gefunden werden. Es wurden doppelt so viele Kühe wie Stiere gehalten. Die Widerristhöhen variieren bei den Kühen zwischen 1,10 und 1,17 m, bei den Stieren zwischen 1,20 und 1,43 m. Die Rinder waren im Durchschnitt mittelgroß und von mittelschlankem Wuchs. Ausnahmsweise kamen aber auch kleinere Kühe von nur 1 m Widerristhöhe vor.

Der Anteil der Equidenknochen an der Summe der Haus- und Wildsäugetierknochen beträgt 6,1 % (Tab. 1). Von den 721 bestimmbaren Equidenknochen stammen etwa $\frac{1}{3}$ vom Pferd und $\frac{1}{5}$ vom Esel. Pferd und Esel wurden gekreuzt, wie das Vorliegen von Muliknochen beweist. 4 Funde konnten dem Onager zugeordnet werden. Die Pferde vom Takht-i Suleiman hatten eine durchschnittliche Widerristhöhe um 1,45 m und eine mittelschlanke Wuchsform. Obwohl an den Knochen keine Hack- oder Schnittspuren festgestellt werden konnten, ist anzunehmen, daß Pferdefleisch gegessen wurde.

Die Skelettreste von Kamelen ergeben 0,7 % aller bestimmbaren Säugetierknochen, der Gewichtsanteil beträgt 3,7 % (Tab. 1). Überwiegend liegen Funde aus der seldschukischen (4) und ilkhanidischen (5) Zeit vor (Tab. 4). Als Fleischlieferant spielten Kamele nur eine untergeordnete Rolle (Tab. 6). An 2 Skelettresten kann die Zuordnung zum baktrischen Kamel als gesichert gelten.

Im Fundgut lagen nur 80 (0,5 %) Schweineknöchen vor. Das Knochengewicht beträgt 942 g (0,3 %) (Tab. 1). Darunter befindet sich eine Phalanx 2 eines Wildschweines. Etwa $\frac{2}{3}$ der Schweineknöchen stammen aus der vorislamischen Zeit (Tab. 4). Der Einfluß des Islams ab der Mitte des 7. Jahrhunderts führte zu einem deutlichen Rückgang der Schweinehaltung. Die Schweine vom Takht-i Suleiman waren von mittlerer Größe und schlankem Wuchs. Bei der Schlachtung waren $\frac{2}{3}$ der Tiere nicht älter als ein $\frac{3}{4}$ Jahr.

276 Hunde- und 17 Katzenknochen ergeben zusammen etwa 1,7 % der Säugetierfunde. Die errechneten Widerristhöhen der Hunde von 55,5 bis 68,5 cm entsprechen etwa mittelgroßen Deutschen Schäferhunden. Wahrscheinlich wurden sie als Hirtenhunde oder als Wachhunde im Heiligtum genutzt. Alle Katzenknochen stammen von Haustieren. Das Fehlen von Zerlegungs- und Schnittspuren läßt vermuten, daß kein Hunde- und kein Katzenfleisch gegessen wurde.

Der Rothirsch war das wichtigste Jagdtier. Mit 49 Skelettresten (41,9 %) und einem Knochengewicht von 3,4 kg (96 %) liegt er unter den Wildsäugetieren an erster Stelle (Tab. 1). In Ergänzung zum Fleisch der landwirtschaftlichen Nutztiere brachte die Rothirschjagd eine Vergrößerung des Speiseangebots. Alle anderen nachgewiesenen Wildsäugetiere (Wildschaf, Gazelle, Fuchs, Dachs und Hase) hatten als Jagdtiere nur wenig Bedeutung.

Wie bei den Säugetierknochen stammt auch bei den Vogelknochen der größte Teil von Haustieren, und zwar von Haushühnern (148 = 96 %). Auf 7 Hähne entfallen 4 Hennen. Die Hühner vom Takht-i Suleiman waren im Vergleich zu mitteleuropäischen Haushühnern klein.

4 Skelettreste stammen vom Steinhuhn und 1 von der Felsentaube. Das Fehlen von Wassergeflügel erklärt sich durch das ungesunde Wasser im See auf dem Takht-i Suleiman. Die geringe Zahl der Vogelknochen resultiert vermutlich aus der groben Bergung der Funde, wobei kleine Knochen nicht erfaßt werden.

Zerschlagungsspuren an mehreren Skeletteilen von Schildkröten weisen auf den Verzehr von Schildkrötenfleisch hin.

VI. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Tierknochenfunde vom Takht-i Suleiman in Azerbaidjan/Iran der Grabungskampagnen nach 1969 bis einschließlich 1978 ausgewertet. Soweit möglich wurde das von KOLB (1972) bearbeitete Fundmaterial aus früheren Grabungen am Takht-i Suleiman berücksichtigt.

Die Knochenfunde stammen aus dem Besiedlungszeitraum vom 6. Jh. v. bis zum 14. Jh. n. Chr. Dieser Zeitraum ist den Dynastiebegriffen folgend in die achämenidische (1), die parthisch-sasanidische (2), die zoroastrisch-frühislamische (3), die seldschukische (4) und die il-khanidische (5) Periode unterteilt.

Das Fundmaterial der Grabungskampagnen 1970 - 78 umfaßt 19381 Skelettreste. Neben 15 Säugetierarten wurden 3 Vogelarten und 1 Reptilienart nachgewiesen.

Unter den Haussäugetieren ergeben Schaf- und Ziegenknochen die höchste Fundzahl (11697 = 67,5 %) und das zweitgrößte Knochengewicht (119,7 kg = 36,8 %). Ab der zoroastrisch-frühislamischen Zeiteinheit (3) zog man die Haltung von Schafen der Ziegenhaltung zunehmend vor. Etwa 3/5 des Bestandes an kleinen Wiederkäuern wurde bis zu einem Alter von 2 Jahren geschlachtet. Es wurden deutlich mehr weibliche als männliche Tiere gehalten. In der Fleischversorgung spielten Schafe und Ziegen die zweitgrößte Rolle.

Das wichtigste Wirtschaftstier war das Rind. Unter den Haussäugetieren ergeben die Rinderknochen die zweitgrößte Fundzahl (4280 = 25 %) und das höchste Knochengewicht (148,3 kg = 45,6 %). Etwa 3/5 des Bestandes schlachtete man im Alter von noch nicht 2 1/2 Jahren. Es ergibt sich ein Geschlechtsverhältnis von 2 ♀♀ : 1 ♂ Tier.

Von den insgesamt 721 Equidenknochen stammen $1/3$ vom Pferd und $1/5$ vom Esel. Die Pferde waren mittelgroß und mittelschlankwüchsig. Die Kreuzung von Pferd und Esel belegen mehrere Muliknochen. Auch Knochen von Onagern konnten nachgewiesen werden.

Die insgesamt 124 Kamelknochen stammen von mindestens 4 Tieren. Zwei dieser Tiere konnten als baktrische Kamele bestimmt werden.

Mit beginnender Ausbreitung des Islam spielte das Schwein in der Fleischversorgung nur mehr eine untergeordnete Rolle. 79 Knochen vom Hausschwein steht ein einziger Wildschweinknochen gegenüber.

Die Hunde vom Takht-i Suleiman waren groß und schlankwüchsig. Auch von der Hauskatze sind Skelettreste geborgen worden. Belege für den Verzehr von Hunde- und Katzenfleisch gibt es nicht.

Die Jagd war für die Fleischversorgung unbedeutend. Das wichtigste Jagdtier war der Rothirsch. Selten bereicherte anderes Wild den Speiseplan.

Als Hausgeflügel hielt man anscheinend nur Hühner.

Schildkrötenfleisch wurde nachweislich gegessen.

Summary

Animal bone-finds from Takht-i Suleiman in the Iranian province Azerbaidjan (Excavations 1970 - 78).

This thesis evaluates animal bone-finds excavated in the campaigns 1970 - 1978 at Takht-i Suleiman in Azerbaidjan/Iran. Earlier bone-finds treated by KOLB (1972) are considered as far as possible.

The findings date back to the settlement time between 6th century BC and 14th AD. This space of time is subdivided according to the dynasties.

In the excavation campaigns 1970 - 78 19381 bones were found. Besides 15 species of mammals 3 species of birds and 1 species of reptiles could be indentified.

Among domestic mammals bone-finds from sheep and goat number highest (11697 = 67,5 %) and are second in weight (119,7 kg = 36,8 %). Beginning in the periode 3 keeping of sheep was preferred to goats. About 3/5 of small ruminants were slaughtered by the age of 2 years. Female animals were kept in distinctly greater numbers. Sheep and goat have been the second important food animals.

Cattle were the most important domestic animals. Their bone-finds are number second among domestic mammals (4280 = 25 %) and have the highest weight (148,3 kg = 45,6 %). About 3/5 of the cattle were slaughtered by the age of not yet 2 1/2 years. Male to female rate was 1 : 2.

Out of 721 bones of equids 1/3 originate from horses, another 1/5 from donkeys. The horses were of medium size and of medium to slender stature. Breeding of horse and donkey is affirmed by several bones of mules. Bones of onagers were found, too.

The total of 124 camels' bones stem from at least 4 individuals, one of them is a bactrian.

With the propagation of Islam pigs became less important as meat supply. 79 bones of pigs and only 1 of a wild boar were found.

The dogs at Takht-i Suleiman were of a large size and of slender stature. Portions of cat skeleton were also found. Eating of dogs and cats couldn't be ascertained.

Hunting was unimportant as far as meat supply. The most important of the hunted animals was the red deer. Other wild animals were rarely eaten.

As domestic poultry apparently only chicken were kept.

Tortoise meat was eaten, too.

VII. Literaturverzeichnis

- AMBERGER, G. : Tierknochen vom Tell Abqa^c/ Irak. Zum Druck
angenommen.
- BOEHMER, R.M.: Forschungen am Zendan-i Suleiman, Arch. Anz.
1977, 573-585.
- BOESSNECK, J.: Tierknochenfunde vom Zendan-i Suleiman
(7. Jahrhundert v. Christus). Archäolog. Mitt. aus Iran
NF 6, 95 - 111 (1973).
- BOESSNECK, J.: Die Tierknochenfunde aus dem Kabirenheiligtum
bei Theben (Böotien). München 1973 a.
- BOESSNECK, J.: Die Domestikation und ihre Folgen. Zur frühen
Mensch-Tier-Symbiose, Kolloquien zur Allgemeinen und Ver-
gleichenden Archäologie 4, 5 - 23, München 1983.
- BOESSNECK, J.: Tierknochenfunde vom Uch Tepe. Im Druck.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Tierknochenfunde vom
Korucutepe bei Elâziğ in Ostanatolien. In LOON, M. N. VAN
(Hrsg.): Studies in Ancient Civilizations - Korucutepe 1,
1-220, Amsterdam 1975.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Die Tierknochenfunde aus
der neolithischen Siedlung auf dem Fikirtepe bei Kadiköy
am Marmarameer. München 1979.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Erste Ergebnisse unserer
Bestimmungsarbeit an den Tierknochenfunden vom Tell Hesbân/
Jordanien. Archäologie und Naturwissenschaften 2, 55-71 (1981).
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Ein Katzenskelett der
Römerzeit aus Quseir (Kos̄er) am Roten Meer. Spixiana 6,
211-218 (1983).
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPPENAU u. E.
WECHSLER-VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum
von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden 1971.

- BOESSNECK, J. u. M. KOKABI: Tierknochenfunde. In ORTHMANN, W.: Halawa 1977 - 1979. Saarbrücker Beiträge z. Altertumskunde 31, 89-104 (1981).
- BOESSNECK, J. u. M. KOKABI: Tierknochenfunde aus Bastam in Nordwest-Azerbaidjan/Iran. II. Serie (Fundmaterial der Grabungen 1973 - 1978). Im Druck.
- BOESSNECK, J. u. R. KRAUSS: Die Tierwelt um Bastam/Nordwest-azerbaidjan. Archäolog. Mitt. aus Iran NF 6, 113-133 (1973).
- BOESSNECK, J., H.-H. MÜLLER u. M. TEICHERT: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). Kühn-Archiv 78, 1-129 (1964).
- CONRAD, R.: Die Haustiere in den frühen Kulturen Indiens. Diss. München 1966.
- DEGERBØL, M. (u. B. FREDSKILD): The Urus (*Bos primigenius* Bojanus) and Neolithic Domesticated Cattle (*Bos taurus domesticus* Linné) in Denmark. D. Konge. Danske Videnskab. Selskab Biol. Skrifter 17, 1 Kopenhagen 1970.
- DRIESCH, A. VON DEN: Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In CLASON, A.T. (Hrsg.): Archaeozoological Studies, 413-425, Amsterdam 1975.
- DRIESCH, A. VON DEN: Das Vermessen vom Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. 2. verbesserte Auflage. München 1982.
- DRIESCH, A. VON DEN u. G. AMBERGER: Ein altbabylonisches Eselskelett vom Tell Ababta/Iraq. Bonn. zool. Beitr. 32, 67-74 (1981).
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkd. Mitt. 22, 325-348 (1974).

- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Reste von Haus- und Jagdtieren aus der Unterstadt von Boğazköy - Hattuša. In BITTEL, K. (Hrsg.): Boğazköy - Hattuša 11, 1-71, Berlin 1981.
- EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. Kärntner Museumschriften 34, Klagenfurt 1964.
- ELLENBERGER, W. u. H. BAUM: Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Auflage von O. ZIETZSCHMANN, E. ACKERKNECHT u. H. GRAU, Berlin 1943.
- HABERMEHL, K.-H.: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin - Hamburg 1961.
- HARCOURT, R.A.: The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain. Journ. of Archaeol. Science 1, 151-175, 1974.
- HARRISON, D.L.: The Mammals of Arabia II. London 1968.
- HERRE, W. u. M. RÖHRS: Die Tierreste aus den Hethitergräbern von Osmankayasi. In BITTEL, K. u.a. (Hrsg.): Boğazköy - Hattuša II. Die Hethitischen Grabfunde von Osmankayasi, 71, Wiss. Veröff. d. Dt. Orient. Ges. 60-80, Berlin 1958.
- HUFF, D.: Takht-i Suleiman. Archiv f. Orientforsch. 29/30, 293 ff, 1983/84.
- KELLER, O.: Die antike Tierwelt II. Leipzig 1913.
- KIESEWALTER, L.: Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Leipzig 1888.
- KOCKS, B.-M.: Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1978.
- KOLB, R.: Die Tierknochenfunde vom Takht-i Suleiman in der iranischen Provinz Aserbeidschan (Fundmaterial der Grabung 1969). Diss. München 1972.

- KOUDELKA, F.: Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren. Verhandl. d. Natforsch. Ver. Brünn 24, 127-153. 1885.
- KRATOCHVIL, Z.: Schädelkriterien der Wild- und Hauskatze (*Felis silvestris silvestris* Schreb. 1777 und *F. s. f. catus* L. 1758). Acta Sc. Nat. Brno, 7 NS (10), 1-50, Prag 1973.
- KRAUSS, R.: Tierknochenfunde aus Bastam in Nordwest-Azerbaidjan/Iran. (Fundmaterial der Grabungen 1970 und 1972). Diss. München 1975.
- KUMERLOEVE, H.: Zur Verbreitung kleinasiatischer Raub- und Huftiere sowie einiger Großnager. Säugetierkundl. Mitt. 15, 337-409, München 1967.
- LESBRE, M. F.-X.: Recherches anatomiques sur les Camélidés. Anatomie du Chameau à deux bosses; Différences entre les deux espèces de Chameaux; différences entre les Chameaux et les Lamas. Archives Du Muséum D'Histoire Naturelle de Lyon, 1-196, Lyon 1903.
- LINDNER, H.: Zur Frühgeschichte des Haushuhns im Vorderen Orient. Diss. München 1979.
- LUHMANN, F.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965. Kärntner Museumsschriften 39, Klagenfurt 1965.
- NAUMANN, R.: Die Ruinen von Tacht-e Suleiman und Zendan-e Suleiman und Umgebung. In: Führer zu archäologischen Plätzen in Iran II, Berlin 1977.
- NAUMANN, R. u. E. NAUMANN: Takht-i Suleiman. Ausgrabungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Iran. In: Ausstellungskataloge der Prähistorischen Staatssammlung 3, München 1976.
- PATTERSON, B.: Animal Remains: In: VON DER OSTEN, H.H.: Alisar Hüyük. Part III: Season of 1930 - 1932. Univ. Orient. Inst. Publ. 30, Res. in Anatolia 9, 294-309, Chicago 1937.

- PIETSCHMANN, W.: Zur Größe des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit (Untersuchungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen). Diss. München 1977.
- RAUH, H.: Knochenfunde von Säugetieren aus dem Demircihüyük (Nordwestanatolien). Diss. München 1981.
- REINMUTH, O.W.: Astragalus, Talus. In ZIEGLER, K. u. W. SONTHEIMER (Hrsg.): Der kleine Pauly. Lexikon der Antike 1, 659-660, München 1979.
- SCHRAMM, Z.: Long Bones and Height in Withers of Goat (poln., engl. u. russ. Ausz.). Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 36, 89-105, Posen 1967.
- SILVER, I.A.: The Ageing of Domestic Animals. In BROTHWELL, D. u. E. HIGGS (Hrsg.): Science in Archaeology, 250-268, Bristol 1963.
- STAMPFLI, H.R.: Wisent, Ur und Hausrind. In BOESSNECK, J., JÉQUIER, J.-P. u. H.R. STAMPFLI: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II, Bern 1963.
- TEICHERT, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In CLASON, A.T. (Hrsg.): Archaeozool. Studies, 51-69, Amsterdam 1975.
- THESING, R.: Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977.
- VOGEL, R.: Reste von Jagd- und Haustieren. In: BITTEL, K. u. R. NAUMANN: Boğazköy - Hattuša. 63. Wiss. Veröff. d. Deutsch. Orient. Ges., 128-153, 179 u. Taf. 55, 56, Stuttgart 1952.
- WÄSLE, R.: Gebissanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. Diss. München 1981.
- WAGNER, K.: Rezenten Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Skrift. utgitt av det Norske, Vidensk. Akad. i. Oslo 1929, 3, Nr. 9, Oslo 1930.

- WALZ, R.: Beiträge zur ältesten Geschichte der altweltlichen Cameliden unter besonderer Berücksichtigung des Problems des Domestikationszeitpunktes. Actes du IV^e Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques, III, 190-204, Wien 1956.
- WAPNISH, P.: The dromedary and bactrian camel in levantine historical settings: the evidence from Tell Jemmeh. In CLUTTON-BROCK, J. u. C. GRIGSON (Hrsg.): Animals and Archaeology. 3. Early Herders and their Flocks, 171-200, Oxford 1984.
- WEILER, D.: Säugetierknochenfunde vom Tell Hesban in Jordanien. Diss. München 1981.
- WERMUTH, H. u. R. MERTENS: Schildkröten, Krokodile, Brückenechsen. Jena 1961.
- WESSELY, F.: Vorgeschichtliche Tierskelette aus einer Schachthöhle im Staatsforst Veldenstein, Landkreis Bayreuth. Diss. München 1975.
- WILLBURGER, L.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1966 - 1979). Die Schweine. Diss. München 1983.
- ZIETZSCHMANN, O. u. O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Auflage. Berlin - Hamburg 1955.

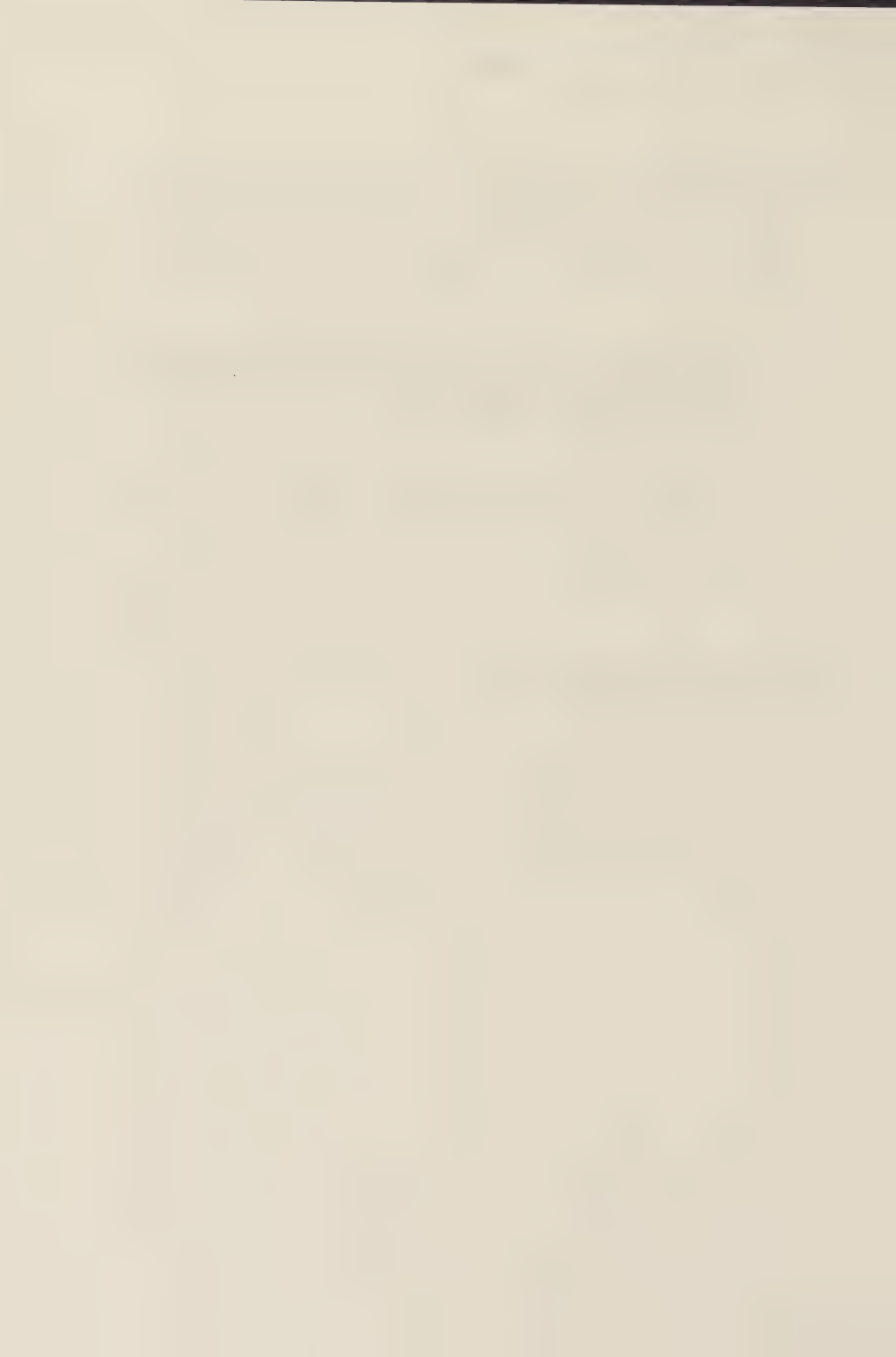
VII. Abbildungen

Tafel 1

- Abb. 1 a. Esel, rechte Unterkieferzahnreihe, Dorsalansicht (S. 93).
b. Esel, derselbe Unterkiefer in Medialansicht, mit Fraktur-
linie und Kallusgewebe
- Abb. 2 Wildschaf, rechter Metatarsus, rundum abgeschliffen,
Dorsalansicht (S. 145)

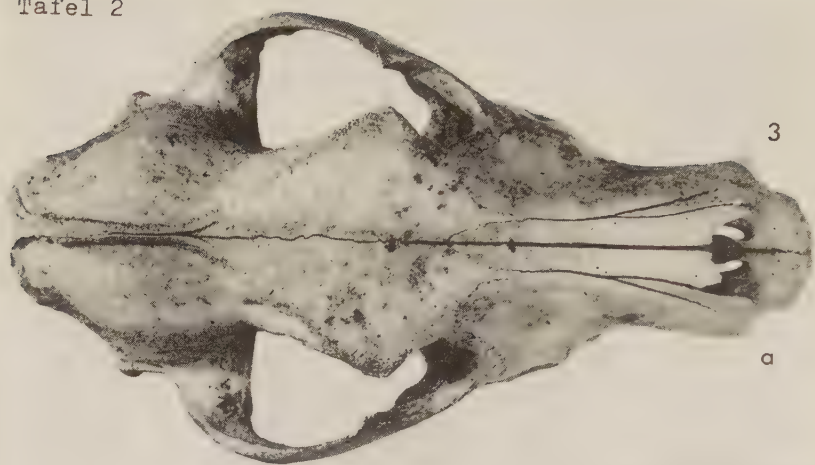
Tafel 2

- Abb. 3 Hund, Oberschädel (S. 127)
a. Dorsalansicht
b. Lateralansicht
c. Basalansicht

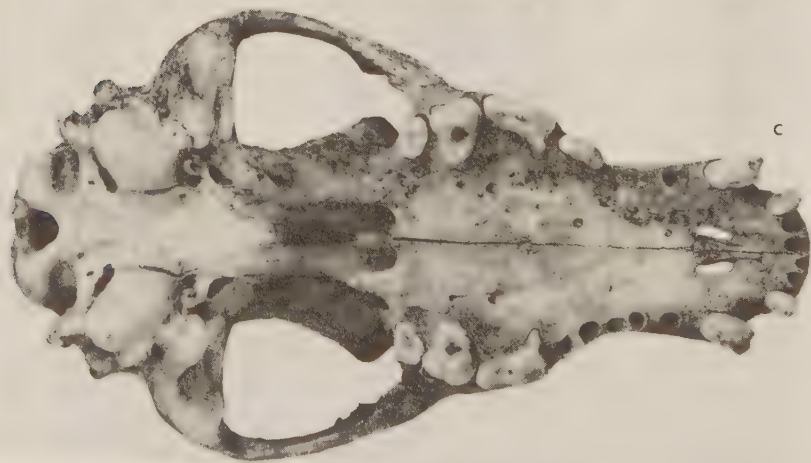
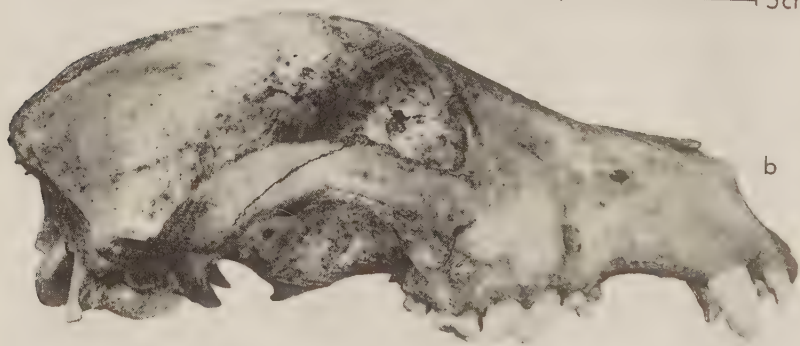


Tafel 1





5cm



Am Ende dieser Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. J. BOESSNECK für die Überlassung des Themas und die großzügige Unterstützung bei der Durchführung meiner Arbeit.

Ebenso bin ich Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH für die stets gern gewährten Ratschläge zu besonderem Dank verpflichtet.

Bei Herrn Dr. J. SCHÄFFER bedanke ich mich für die eingehende Betreuung und die Durchsicht der Arbeit.

Die Abbildungen und Diagramme fertigte der wissenschaftliche Zeichner Herr R. ZLUWA an. Dafür danke ich ihm herzlich.

Mein ganz besonderer Dank gilt meiner Frau, die mir viel Schreibarbeit abgenommen hat.

LEBENS LAUF

Name: Martin Steber

Geburtsdatum: 29.05.1958 in Fürstenfeldbruck

Eltern: Anton Steber und
Theresia Steber, geb. Schmid

Volksschule: 1964 - 1969 in Adelshofen,
Ldkr. Fürstenfeldbruck

Gymnasium: 1969 - 1978 in der Benediktinerabtei
Kloster Schäftlarn
Leistungskurse: Griechisch und Biologie

Bundeswehr: 1978 - 1979 in Penzing/Landsberg am Lech

Universität: WS 1979/80 - WS 1984/85: Studium der
Tiermedizin an der Ludwig-Maximilians-
Universität München

Staatsexamen: 2.11.1984

Approbation: 14.12.1984

Eheschließung: 28.11.1980 mit Anna Held

